"a" SISTEMA

RIVISTA MENSILE DELLE PICCOLE INVENZIONI
ANNO XII · Numero 10 · Ottobre 1960


Amplificatore "BOOSTER" di antenna per televisione

COSTRUZIONE DI UNA VETTURETTA "GO-KART"

- Pich-Up a riluttanza variabile
- Bilancie per pesi piccolissimi
- Sonda radio di precisione
- Riscaldatore termostatico per acquario
- Timone automatico per navimodelli
- Apparecchio per fotomicroscopia

L. 150

ELENCO DELLE DITTE CONSIGLIATE AI LETTORI

ASTI

MICRON TV, Corso Industria 67, Tel. 2757. Materiale e scatole di montaggio TV.
Sconto 10 % agli abbonati.

BERGAMO

V.I.F.R.A.L. (Viale Albini, 7) - Costruzione e riparazione motori elettrici, trasformatori, avvolgimenti.
Sconto del 10% agli abbonati, del 5% ai lettori, facilitazioni di pagamento.

SOCIETA' « ZAX » (Via Broseta 45) Motorini elettrici per modellismo e giocattoli.
Sconto del 5% ad abbonati.

BOLZANO

CLINICA DELLA RADIO (Via Goethe, 25).
Sconto agli abbonati del 20-40% sui materiali di provenienza bellica; del 10-20% sugli altri.

NAPOLI

EL. ART. Elettronica Artigiana Piazza S. M. La Nova 21. Avvolgimenti trasformatori e costruzione apparati elettronici.
Forti sconti ai lettori.

COMO

DIAPASON RADIO (Via Pantera 1) - Tutto per la radio e la T.V.
Sconti ai lettori ed abbonati.
Sulle valvole il 40% di sconto.

COLLODI (Pistoia)

F.A.L.I.E.R.O. - Forniture: Altoparlanti, Lamierini, Impianti Elettronici, Radioaccessori, Ozonizzatori.
Sconto del 20 % agli abbonati. Chiedeteci listino unendo francobollo.

FIRENZE

C.I.R.T. (Via 27 Aprile n. 18) - Esclusiva Fivre - Bauknecht - Majestic - Irradio - G.B.C. - ecc. Materiale radio e televisivo.
Sconti specialissimi.

LIVORNO

DURANTI CARLO - Laboratorio autorizzato - Via Magenta 67 - Si forniscono parti staccate di apparecchiature, transistors. valvole, radio, giradischi, lampade per proiezioni, flasch, fotocellule, ricambi per proiettori p.r., ecc. Si acquista materiale surplus vario, dischi, cineprese e cambio materiale vario.

TORINO

ING. ALINARI - Torino - Via Giusti 4 - Microscopi - telescopi - cannocchiali. Interpellateci.

MILANO

F.A.R.E.F. RADIO (Via Volta, 9)
Sconto speciale agli arrangisti.

DITTA FOCHI - Corso Buenos Aires 64 - Modellismo in genere - scatole montaggio - disegni - motorini - accessori - riparazioni.
Sconti agli abbonati.

LABORATORIO ELETTRONICO FIORITO - Via S. Maria Valle 1 - Milano - tel. 808.323 - Materiale radio miniaturizzato - Surplus - Materiale elettronico speciale -
Facilitazioni agli abbonati.

MOVO (Via S. Spirito 14 - Telefono 700.666). - La più completa organizzazione italiana per tutte le costruzioni modellistiche. - Interpellateci.

MADISCO - Via Turati 40 - Milano. Trapano Wolf Safetymaster. Il trapano più sicuro che esiste.
Chiedete illustrazioni.

REGGIO CALABRIA

RADIO GRAZIOSO, Attrezzatissimo laboratorio radioelettrico - Costruzione, riparazione, vendita apparecchi e materiale radio.
Sconto del 10% agli abbonati.

RIMINI

PRECISION ELECTRONIC ENG., ag. it. Via Bertani, 5. Tutto il materiale Radio ed Elettronico - tubi a raggi infrarossi ed ultravioletti.
Sconti agli abbonati: 5-7-10%.

ROMA

PENSIONE « URBANIA » (Via G. Amendola 46, int. 13-14).
Agli abbonati sconto del 10% sul conto camera e del 20% su pensione completa.

TUTTO PER IL MODELLISMO V. S. Giovanni in Laterano 266 - Modelli volanti e navali - Modellismo ferroviario - Motorini a scoppio - Giocattoli scientifici - Materiale per qualsiasi realizzazione modellistica.
Sconto 10% agli abbonati.

IL SISTEMA "A"

COME UTILIZZARE I MEZZI E IL MATERIALE A PROPRIA DISPOSIZIONE

ANNO XII - N. 10 **OTTOBRE 1960** **L. 150** (arretrati: L. 300)

Abbonamento annuo L. 1.600, semestrale L. 850 (estero L. 2.000 annuo)
Direzione Amministrazione - Roma - P.zza Prati degli Strozzi 35 - Tel. 375.413
Pubblicità: L. 150 a mm. colon. Rivolgersi a: E. BAGNINI - Via Vivaio, 10 - MILANO

Indirizzare rimesse e corrispondenze a **Rodolfo Capriotti Editore** - P. Prati degli Strozzi 35 - Roma
CONTO CORRENTE POSTALE 1/7114

Caro lettore,

Eccoci costretti, questa volta, a parlarti di un argomento assai delicato, quale è quello delle inserzioni che a vario titolo, ditte o privati, fanno sulle pagine della Rivista. Ci è giunta infatti notizia della poca correttezza se non addirittura delle cattive intenzioni di alcuni inserzionisti, che sono riusciti a carpire la buona fede di lettori come te, che eventualmente attratti da qualche annunzio alla apparenza interessante, si siano resi conto, un poco in ritardo, di come la realtà, corrispondesse poco a ciò che era stato reclamizzato.

Desideriamo informarti, che in linea di massima cerchiamo sempre di vagliare le richieste di inserzioni che ci vengono inoltrate, per accertarne nei limiti del possibile, la serietà, così da scartare quelle che in effetti non presentino tali requisiti; a volte, comunque accade che gli inserzionisti poco corretti, siano così organizzati, da indurre anche noi in inganno.

Siamo molto spiacenti che iniziative così poco corrette, trovino a volte, un nostro, sia pure inconsapevole appoggio, dal momento che sono pubblicate sulle nostre riviste, e ci spiace ancora di più che tali iniziative, che rasentano assai spesso gli articoli del codice, esistano, e che con la loro esistenza, compromettano la fiducia di eventuali acquirenti.

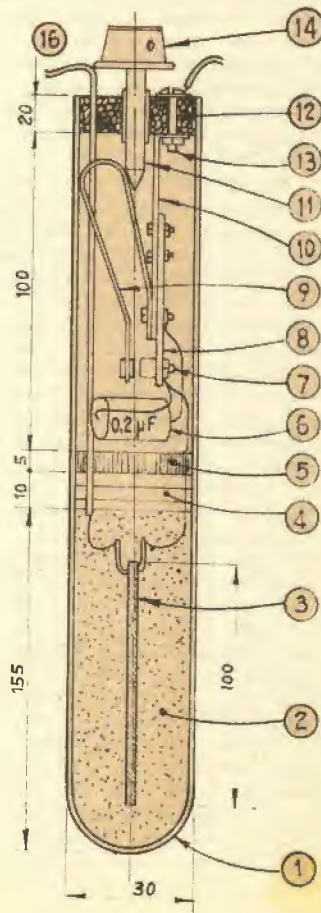
Anche questa volta, chiediamo la tua collaborazione preziosa: quella che potrai darci segnalandoci quelle ditte inserzioniste alle quali ti sia rivolto e che ti siano parse poco corrette, se tali imprese continueranno in questo loro comportamento, saremo tra l'altro costretti a segnalarle pubblicamente ai lettori, così che, in avvenire essi siano avvertiti su quali ditte meritino, e quali no, la loro fiducia.

LA DIREZIONE

Riscaldatore con termostato per ACQUARIO

I dettagli di costruzione di un organo di questo genere sono forniti nella tavola apposita, in cui, in un unico involucro si può notare, in basso, l'elemento riscaldante, 3 ed il termostato, 9. Il termostato prescelto per questa realizzazione è quello del tipo a lamina bimetallica, (basato sulla deformazione di una striscia formata appunto da due metalli uniti insieme, con il variare della temperatura), invece che quello a livello di mercurio, relativamente più difficoltoso da realizzare e da mantenere anche se la precisione di cui esso sarebbe stato capace era maggiore di quella offerta dal bimetallo. Tale materiale bimetallico, può essere acquistato presso molti negozi di materiale elettrico, oppure può facilmente essere ricuperato anche da qualche starter per tubi fluorescenti.

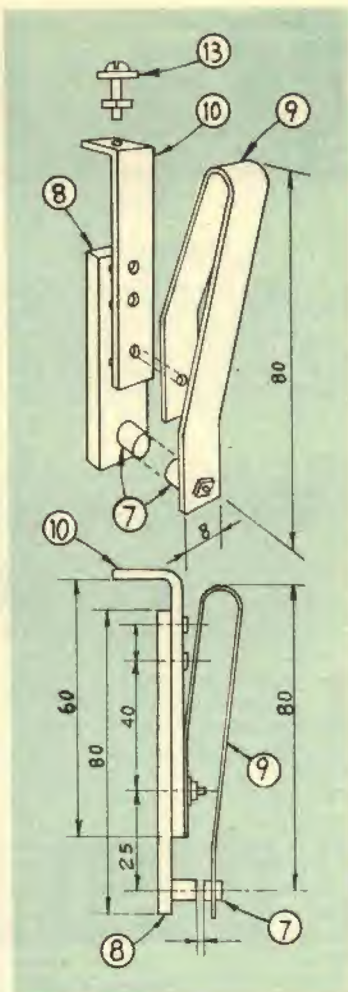
Il tubo destinato a contenere il tutto dovrà essere di vetro termoresistente Pyrex, del diametro di mm. 30 e della lunghezza totale di mm. 350 circa (può andare ottimamente alla bisogna una provetta di queste dimensioni. acquistabile presso un negozio di apparecchi scientifici), il tubo comunque è contrassegnato nella tavola co-



struttiva con il numero 1. Lo elemento riscaldante 3, può essere rappresentato da una resistenza per saldatoi elettrici, preferibilmente di potenza compresa tra i 70 ed i 150 watt, in funzione anche delle dimensioni della vasca di acquario in cui il complesso è chiamato ad operare. E' da preferire l'uso di resistenze blindate le quali hanno il vantaggio di erogare il calore assai meno bruscamente.

Il tubo di Pyrex deve accogliere nella sua parte inferiore, bene centrata, e senza che possa toccare il fondo o le pareti, la resistenza di riscaldamento, poi, nel tubo stesso si tratta di versare della sabbia finissima ed asciutta, che contribuisca al tempo stesso a creare una specie di accumulatore per il calore erogato dalla resistenza e ad immobilizzare nei limiti del possibile la resistenza stessa, in modo che questa, con le piccole scosse ed urti cui sara soggetta, non possa spostarsi. Il livello dello strato di sabbia, 2, deve essere di una diecina di cm. a partire dal fondo, è poi utile che la sabbia stessa, sia assestata con il sistema di dare dei piccoli urti al tubo.

Nell'assestare la sabbia comunque occorre avere l'avvertenza di controllare che i due conduttori per l'alimentazione della resistenza vengano verso l'alto essi pure centrati, senza comunque che possano venire in contatto tra di loro (sarà comunque assai bene isolarli con delle perline di vetro o meglio di ceramica, di quelle che si usano appunto per isolare conduttori elettrici che debbano trovarsi in mezzo a temperature relativamente elevate, alle quali non potrebbero resistere gli isolanti comuni, quali la plastica, ed il cotone). Tenendo poi i conduttori, i quali debbono essere sufficientemente lunghi, verso l'alto, e dopo avere assestato bene la sabbia si cola sulla superficie di questa, uno straterello di gesso, o di bitume fuso, dello spessore di 10 o 15 mm., allo scopo di immobilizzare bene il tutto e renderlo indipendente dagli elementi che troveranno invece posto nella porzione superiore del tubo, ed impedire anche alla sabbia di muoversi quando accada incidentalmente di inclinare il tubo stesso; oltre tutto, infatti, se accadesse che la sabbia si spostasse ed andasse in mezzo al termostato soprastante, potrebbe rendere assai irregolare il suo funzionamento. Tale sistema di bloccaggio è illustrato nella tavola costruttiva, nel particolare 5, che rappresenta appunto lo strato di sostanza usata per « sigillare » e nel particolare 4 che contrassegna invece due dischi di amianto aventi due fori simmetrici ciascuno, per il passaggio dei conduttori di alimentazione della resistenza.



Il sistema del termostato e degli organi ad esso interessati, è come si è detto, sistemato nella porzione superiore del tubo, ad ogni modo, l'ancoraggio vero e proprio di tali parti avviene al tappo che provvede alla chiusura della estremità superiore del tubo stesso, 12, prima di essere introdotti nel tubo stesso, da notare inoltre che prima di calare detti organi nel tubo, debbono anche essere eseguite le connessioni elettriche interessate al termostato e alla resistenza, in modo che dal tappo superiore solo due conduttori fuoriescano. Notare anche la presenza, nella prossimità del termostato di un condensatorino in miniatura, 6 ad alto isolamento ed a mica, destinato a ridurre lo scintillio tra i contatti mobili del termostato, il quale se non limitato, potrebbe nel tempo stesso causare ossidazioni e danni ai contatti stessi e dare luogo alla produzione di forti disturbi alle ricezioni radio e televisive.

Per la realizzazione del termostato vero e proprio, occorre innanzi tutto una lamina bimetallica (vedi sopra), della lunghezza di 150 mm. e della larghezza di 5 od 8 mm., la quale deve essere piegata secondo le istruzioni dei dettagli parziali della tavola costruttiva, accertando però, prima di eseguire la piegatura che questa avvenga nel senso adatto in modo che un abbassamento di temperatura dia luogo ad un avvicinamento della coppia di contatti 7, i quali se mancanti, possono anche essere improvvisati con delle gocce di saldatura di stagno, oppure con dei piccoli pezzi di argento saldati sul posto; se la piegatura viene eseguita nella direzione errata, accade che quando si verifica l'abbassamento della temperatura, i due contatti, invece di avvicinarsi si allontanano di più, è assai prudente, effettuare un controllo di questa condizione prima di proseguire nel montaggio del complesso. Il supporto del bimetallo, 10, va tagliato da un pezzo di lastrina di lamiera o di alluminio dello spessore di 1,5 mm. e nella su porzione verticale avrà una lunghezza di mm. 60, alla sua estremità superiore, poi un tratto dovrà essere piegato ad

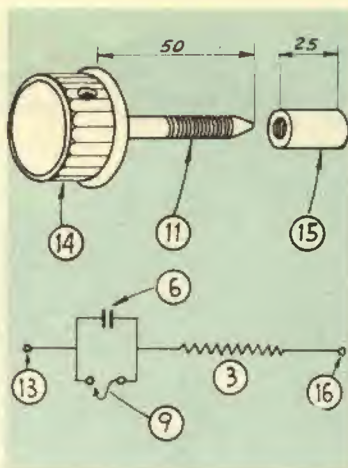
angolo retto in modo che risulti orizzontale; la lunghezza di questa parte dovrà essere di 6 o 7 mm. circa, sufficiente cioè, affinchè su di essa possa essere eseguito un foro per il passaggio del gambo del bullone di fissaggio di questo complesso, al tappo superiore; bullone questo, che servirà anche da morsetto per la connessione elettrica di uno dei conduttori partenti dal sistema.

Quanto all'altro conduttore connessione, si noti come esso sia collegato direttamente ad uno dei terminali della resistenza sottostante, di riscaldamento, 16.

Si monta dunque sul supporto 10, la lamina bimetallica, 9 già piegata e controllata, e quindi dalla parte opposta rispetto al supporto stesso una lastrina isolante, 8, di bachelite, dello spessore di mm. 3, destinata a sostenere uno dei due contatti elettrici del termostato, mantenendolo isolato dal resto dell'equipaggio. Le due viti con dado che si incaricano rispettivamente di sostenere il bimetallo ed il contatto fisso, vanno collegati ciascuno, ad uno dei due terminali del condensatore 6.

Il resto dei collegamenti elettrici dovrà essere eseguito rispettando le indicazioni del particolare in basso della tavola costruttiva: si noti in esso come la resistenza ed il termostato si trova il condensatore di filtraggio, i numeri di riferimento che sono forniti nello schema elettrico si richiamano ai vari particolari del sistema come sono contrassegnati anche nel corso del testo e nel resto della tavola costruttiva.

Si passa infine alla realizzazione del semplice dispositivo che presiede alla regolazione della temperatura alla quale il termostato entra in funzione, ed a controllare in pratica la temperatura alla quale il termostato stesso effettua la sua regolazione. Tale dispositivo si compone di una piccola manopola per apparecchi radio, 14, la quale deve essere fissata alla estremità superiore di uno spezzone di alberino filettato,



11, ad esempio, da 5 mm., in ottone, che abbia una lunghezza di almeno 50 mm., sporgente verso il basso, oltre il bordo della manopola stessa.

Dal momento che detto metallico 11 deve necessariamente trovarsi sotto tensione, a causa del suo contatto con la lamina bimetallica, appare conveniente, a scopo protettivo, che la manopola sia perfettamente isolata e se del tipo munito di vitolina di fissaggio, occorre che, una volta che questa sia stretta a fondo, chiuderne il foro di manovra con una goccia di ceralacca. Occorre poi un pezzo di tubetto filettato internamente oppure di manicotto, di ottone, la cui filettatura sia di passo e di sezione identica a quella di cui è munito lo spezzone di alberino filettato, tale manicotto, contrassegnato con il numero 15, deve entrare a forza nel foro centrale eseguito nel tappo superiore destinato a chiudere il sistema 12.

La rotazione della manopola 14 costringe alla rotazione anche l'alberino coassiale 11, le cui estremità inferiore è bene sia resa leggermente appuntita con l'aiuto di una limetta. Detta estremità con la rotazione della filettatura, avanzerà o indietreggerà a seconda del senso di rotazione e con la sua superficie laterale andrà, a premere sulla lamina bimetallica costringendo il contatto situato alla estremità di essa, 7 ad avvicinarsi o ad allontanarsi dal contatto fisso 7.

Quando la estremità dell'albero filettato è sollevata e non tocca il bimetallo occorre controllare la condizione secondo la quale, lo spazio tra i due contatti 7, alla temperatura di 18 o 20 gradi ambiente, sia di circa 3 mm.

Al termine del montaggio del complesso si regola la manopola 14 e con essa, l'alberino 11, in modo che questo vada a premere sul bimetallo costringendo i due contatti 7 a toccarsi quando la temperatura risulta di 22 gradi, e di distaccarsi quando la temperatura abbia raggiunto i 24 gradi.

Precisiamo che la sensibilità di un tale termostato è proporzionale alla lunghezza della lamina bimetallica che su di esso è istallata, ossia la 9. Al momento di sistemare il complesso nell'interno del tubo, controllare attraverso la trasparenza delle pareti che il bimetallo risulti centrato e non in contatto con le pareti stesse che potrebbero impedirne i movimenti, per lo stesso motivo, tagliare una volta eseguiti i eseguiti i collegamenti, le porzioni di conduttori interni che potrebbero, rimanendo trovarsi in contrasto, con la parte mobile.

Raccomandiamo di usare delle guaine di materiale isolante, per i conduttori che fuoriescono dal complesso, e tra i quali in genere è presente la tensione della rete di illuminazione, (voltaggio per il quale deve quindi essere prevista la resistenza di riscaldamento), non bisogna infatti trascurare che essendovi un livello di umidità piuttosto elevato, specie se la vasca viene mantenuta coperta, possono verificarsi delle perdite di corrente. In ogni modo evitare assolutamente che il tubetto di Pyrex che contiene il sistema, emerga dal livello dell'acqua per un tratto di meno di una ventina di mm. Conviene anche sugellare la estremità superiore del dispositivo, con alcune gocce di ceralacca che assicurino la impermeabilità e nel frattempo non siano troppo sensibili alla temperatura.

Timone automatico per navimodelli

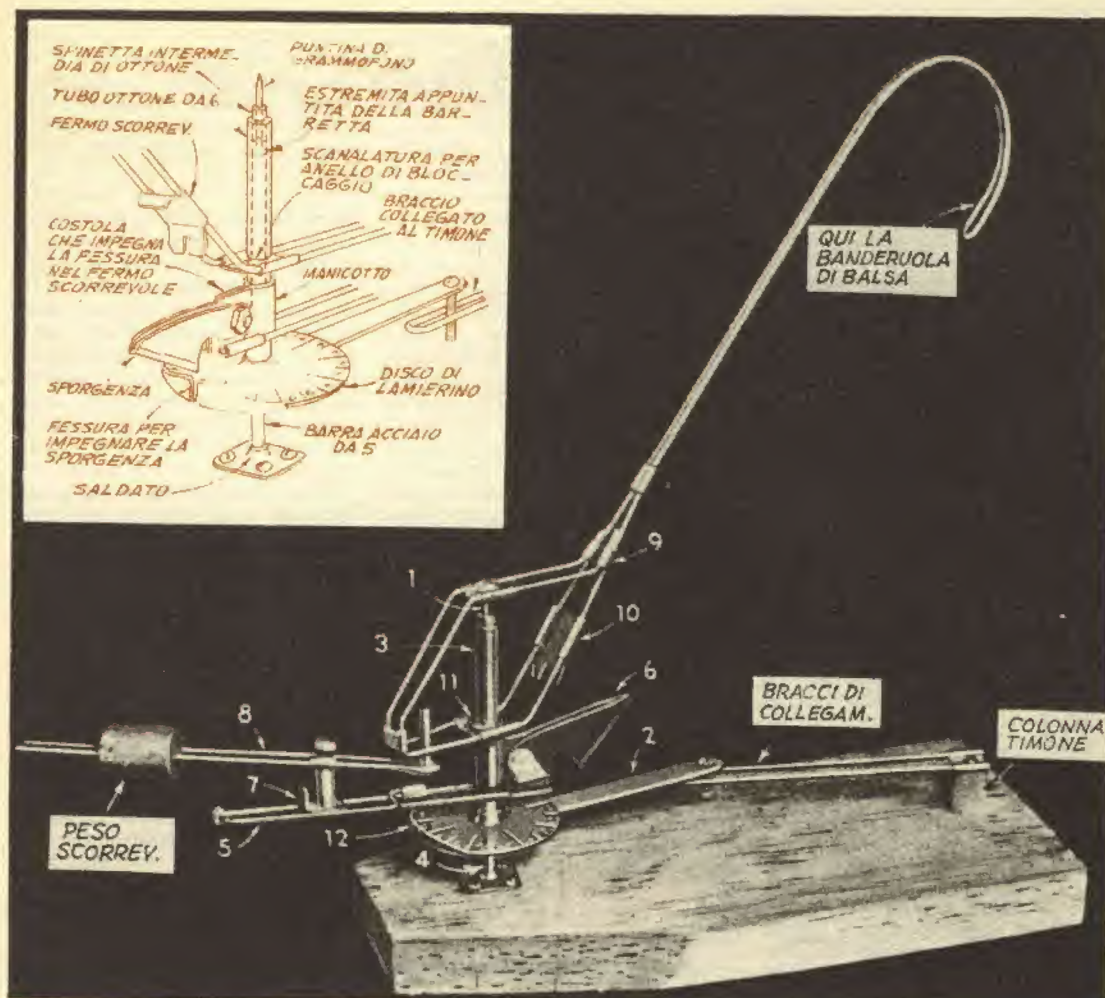


Nessun altro accessorio, nell'hobby ormai secolare del navimodellismo a vela è in grado di destare maggiore interesse di quanto in effetti ne desti il dispositivo che permette la virata, non per mezzo del timone convenzionale ma piuttosto con un elemento facente presa esclusiva nell'aria. I vantaggi di un tale accessorio, sono: 1) il fatto che la velatura principale può essere disposta nella condizione più adatta per prendere il vento; 2) la eliminazione di vele speciali, a prua che con la loro presenza potrebbero turbare il normale scorrimento dell'aria tra le vele stesse, pur mantenendo della massima efficienza, la presa di questa nelle vele; 3) che il modello, fattore questo importantissimo, viene sempre mantenuto sul suo percorso iniziale, indipendentemente da quelle che sono le variazioni della direzione del vento che serve a spingere la imbarcazione, ed è appunto questo particolare che dà al sistema adottato, il nominativo di timone automatico, notevolissimo sia nel caso di modelli economici, privi di altri sistemi di stabilizzazione come anche per i modelli più elaborati e costosi, la cui perdita sarebbe assai grave e che quindi interessa mantenere nel percorso voluto, in maniera ad esempio di permettere loro di attraversare un fiume od uno specchio di acqua, senza costringere il modellista od un operatore a seguirli per tutto il percorso, in maniera da non perderli.

La costruzione del dispositivo non presenta alcuna difficoltà, tre comunque sono i punti da tenere presenti come quelli della massima importanza per il suo funzionamento efficace, e pronto e senza la possibilità che per un errore anche minimo di costruzione, l'apparecchio manchi di rispondere correttamente, determinando a volte un allontanamento anche notevolissimo del modello dal suo percorso stabilito.

Prima di tutto, il complesso deve essere, nel tempo stesso, leggero così che la sua presenza non apporti al modello dei problemi pratici da risolvere, ma anche abbastanza solido, così che sia ridotto al minimo il pericolo di deformazione a qualcuna delle sue parti, ed anche che esso possa mantenere per tutto il percorso del modello a cui presiede, una regolazione costante in maniera che il percorso del modello stesso, non possa essere alterato. Quanto a materiali costruttivi si precisa che le parti metalliche è bene siano realizzate in acciaio inossidabile, per la parte in legno, ossia l'aletta che fa presa nell'aria e che serve da attuatore per il funzionamento del meccanismo, conviene adottare per tale elemento, la balsa, materiale questo facile da trovare in un qualsiasi laboratorio di modellista e che offre al tempo stesso, la necessaria solidità e la indispensabile leggerezza.

In secondo luogo, il rapporto tra il meccanismo vero e proprio



Le parti del meccanismo che sono in filo metallico possono benissimo essere realizzate con dei raggi da bicicletta, che possono ottenersi gratis da qualsiasi meccanico del ramo

ed il braccio che provvede allo azionamento del timone deve essere sufficientemente demoltiplicato, in maniera che l'aletta mobile, con la sia pure leggera spinta del vento che la investe deve essere in grado di mantenere il timone nella posizione voluta, un rapporto di lunghezza dal 60 per cento del braccio collegato al timone contro il 40 per cento del braccio collegato invece al disco del dispositivo, braccio questo ultimo contrassegnato per chiarezza con il numero 2 nelle illustrazioni, potrà servire da base per la esecuzione di ulteriori esperimenti alla ricerca di un rapporto ancora più favorevole.

Da notare che su tali rapporti influiscono anche altri elementi all'apparenza estranei, quali la forma della chiglia del modello, la dimensione del timone e quindi la resistenza da questo incontrata nell'acqua e le caratteristiche delle vele che provvedono alla propulsione del modello.

Il terzo elemento essenziale ha riscontro nella stessa aletta che deve — spinta dal vento — azionare il meccanismo; tale aletta che potremo anche chiamare banderuola, per la sua tendenza ad assumere sempre la direzione del vento che la investe, deve avere caratteristiche ed in particolare, dimensioni, adatte per cui la pressione esercitata su di essa dal vento che la investe, sia tale che possa essere vinta la inerzia dei meccanismi ed in parte anche quella del timone ed azionare questo ultimo. In linea di massima si può dire che è preferibile eccedere in fatto di dimensioni, allo scopo di prevenire qualsiasi sorpresa, ad ogni modo, sarà anche possibile realizzare il dispositivo, in maniera che l'aletta sia asportabile dal suo supporto in modo da poterne inserire caso per caso, quella più adatta in funzione della potenza con cui si prevede che i venti la investano; ovviamente l'aletta, potrà essere via via più



Il meccanismo che azionato dal vento che lo investe nel modo opportuno, opera sulla barra del timone, per cui il modello non manca di compiere quelle evoluzioni che si immaginano alla partenza, al momento della regolazione dell'apparecchio.

piccola a misura che i venti che la dovranno investire saranno più forti.

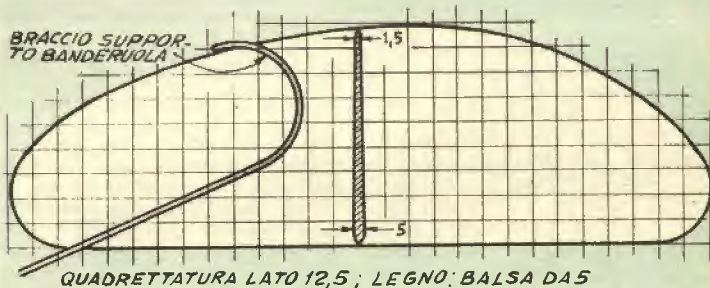
Nel meccanismo illustrato, si nota come il movimento della banderuola e degli elementi direttamente ed indirettamente ad essa collegati, è facilitato dal sistema di imperniamento, basato su di un perno a punta (1); l'altra possibile fonte di attrito, ossia il punto in cui la estremità del braccio del disco (2); è unito al braccio collegato con il timone per trasmettervi il movimento, viene limitata adottando il sistema di una spinetta, situata appunto sul braccio 2, la quale si impegna nella estremità di quello del timone, creando una specie di cerniera, in cui l'attrito viene contenuto entro limiti addirittura trascurabili.

Il braccio del disco, 2, ed il disco stesso, 3, sono saldati ad un pezzo di sottile tubetto di ottone del diametro di mm. 6, calato sul perno 4 che si trova quindi nel suo interno, questo, altro non è se non una punta di acciaio molto assottigliata, e se possibile ottenuta da un grosso ago o da un chiodino, piantato nell'elemento di prua, in un punto di questo in cui esso assicuri una certa solidità. Nella estremità superiore del tubicino è introdotta e quindi saldata ad ottone, un pezzo di barretta di ottone destinata a formare la sede contro cui si viene a fermare la punta rivolta verso l'alto, appunto a tale scopo, la estremità della barretta che viene a trovarsi dalla parte interna del tubo deve essere incavata leggermente in prossimità del suo centro, usando ad esempio una punta da trapano di sezione maggiore di quella della barretta stessa, in maniera che possa agire solamente e creare come si è visto, nella la estremità conica della punta, barra, una nicchietta di forma analoga. Un perno abbastanza efficiente è quello che si realizza con una puntina di acciaio speciale, di quelle che erano usate un tempo con i vecchi grammofoni e con i pick up magnetici e che possono acquistarsi anche oggi, presso i negozi di musica.

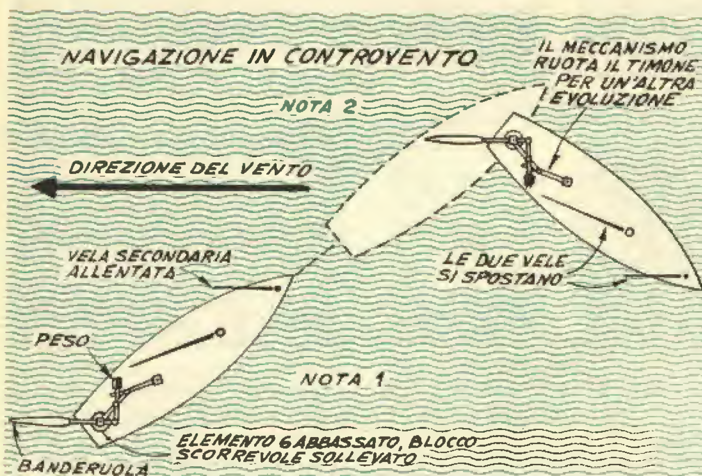
Vi è poi la barra di compensazione, 5, la quale è fissata al manicotto 6 che porta alla estremità opposta, il dente di arresto. Questo ultimo viene usato appunto per bloccare la barra di compensazione quando interessa fare navigare il modello in parziale controvento. Il manicotto, 13, è unito al tubetto che contiene il perno, con l'aiuto di un bulloncino e di un dado.

Altro elemento importante del meccanismo è rappresentato dal blocco scorrevole, 7, che si trova al disopra della barra di compensazione, e su cui si impernia il braccio ausiliario, 8; alla estremità non aperta, questo ultimo, accoglie una spinetta che si impegna nella sua porzione superiore nella parte bassa del supporto per la aletta, formando anche questa volta una sorta di cerniera, a minimo attrito. La costruzione deve essere eseguita con attenzione e le coppie di filo formanti i vari elementi, debbono essere perfettamente paralleli ed il filo usato, raddrizzato alla perfezione prima di tagliarlo a misura e modellarlo nelle forme che interessano. Verso la estremità opposta del braccio ausiliario, 8, si trova invece un pesetto, preferibilmente di piombo, con foro centrale in modo che possa scorrere, senza giuoco ed anzi con un certo attrito, lungo il braccio, il pesetto, di preferenza cilindrico, può essere da 30 o 60 grammi. Vi è poi, nella porzione anteriore della parte bassa del supporto per la aletta, l'elemento 10, scorrevole che impegna le due parti simmetriche del supporto stesso, in modo da bloccare l'aletta direttamente sulla barra di compensazione. Il braccio che sostiene l'aletta è trattenuto sul tubetto 3 del perno, dall'anello 11, non intero.

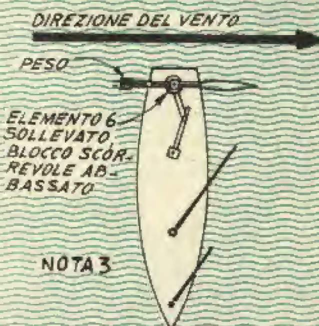
Le illustrazioni allegate, mostrano le disposizioni da adottare nelle varie situazioni che si



Suggerimento per un profilo adatto, della banderuola; le dimensioni di esse però non sono sempre le stesse e per ciascun tipo di vento ve ne è una adatta, per cui, per venti leggeri, si adotteranno le dimensioni di mm. 112x350 per i venti medi, si adotteranno quelle di mm. 100x325, e per i venti forti, si adotteranno quelle di mm. 88x30, ed anche minori, in ogni caso, comunque sarà bene disporre di una certa serie di banderuole, intercambiabili, in modo di potere inserire caso per caso sull'apparecchio quella più adatta alle condizioni del vento, inoltre le dimensioni sono grandemente influenzate dalla stazza del modello, dalle dimensioni del timone da azionare, dal tipo di chiglia, e dal sistema di velatura

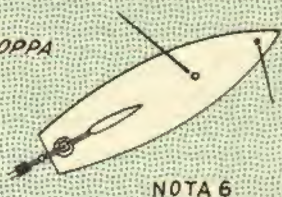


Nota 1). L'ampiezza del movimento della bassa del timone, può essere regolata entro limiti abbastanza ampi mediante lo spostamento dello scorrevole 7 - Nota 2). Mutamento di direzione di marcia del modello, toccando questo ultimo con una lunga pertica.



Nota 3). L'ampiezza del movimento della barra del timone, può essere regolata in questo caso, mediante la regolazione del manicotto 13

possono trovare da affrontare, è però da puntualizzare che le posizioni reciproche più adatte non si potranno trovare se non a seguito di una certa serie di prove pratiche, condotte magari su di uno specchio di acqua non molto grande, in maniera che si possa ricuperare il modello con facilità, nel caso che qualche cosa







Nota 4). L'ampiezza del movimento del timone è regolabile mediante la regolazione del manicotto 13. - Nota 5). Se dei colpi di vento laterali, deviano il modello da quella che è la direzione normale della sua navigazione, accade però che la banderuola tende a rimanere parallela al vento, e per questo mediante il meccanismo opera sulla barra del timone, in maniera da riportare il modello nella giusta direzione. - Nota 6). Una volta poi che in virtù dell'azione del timone, il modello sia tornato sulla sua direzione prestabilita, la benderuola, rimanendo sempre parallela al vento agisce nuovamente sul timone, ma questa volta in direzione opposta per cui questo si raddrizza e tutto torna nelle condizioni normali di navigazione.

non funzioni regolarmente. Sul disco 12, poi potrà essere eseguita una graduazione arbitraria allo scopo di creare una certa serie di riferimenti, in seguito, in modo da creare facilmente, anche a distanza di tempo le condizioni che si siano riscontrate le più adatte alle varie situazioni.

Da notare che il pesetto scorrevole, una volta regolata la sua posizione, più o meno avanzata rispetto al braccio che lo sostiene, 8, deve essere orientato dalla stessa parte in cui si trovano inclinate le vele quando il modello debba esseree fatto marciare controvento, nelle altre situazioni, si farà affidamento ai suggerimenti che caso per caso, la logica non mancherà di dare, una volta che si sarà appreso praticamente, il comportamento pratico del meccanismo nel corso del funzionamento. Nel caso di una navigazione con direzione ad angolo retto con il vento rispetto alla lunghezza dello scafo, ad esempio, il pesetto dovrà essere naturalmente ruotato dalla parte stessa dalla quale il vento proviene.



Sapete saldare in... padella?

RICETTA: Disponete in bell'ordine i pezzi da saldare al centro di una padella di acciaio inossidabile, aggiungere distribuendoli uniformemente dei piccoli quantitativi di pasta salda di buona qualità, guarnite con pezzetti di lunghezza uniforme di lega di stagno al 50 per cento di piombo, tagliati con le forbici dal normale filo per saldare. Mettete il tutto a fuovivo evitando di rimestare; spegnete la fiamma del gas non appena lo stagno fonde e penetra negli interstizi dei pezzi sottostanti; lasciate raffreddare senza muovere; servite freddo!

No, state tranquilli, non si tratta delle conseguenze di una forse eccessiva dose di raggi solari presa sulla spiaggia nello scorso agosto, ed anzi, voi stes si ricorderete che le condizioni meteorologiche che ci sono state elargite per quasi tutta la scorsa estate non erano certamente tali da determinare le conseguenze che state sospettando.

A parte gli scherzi; quella fornita poco sopra non è affatto ia ricetta preferita da un fachiro o da uno struzzo, ma il metodo con il quale un lettore come voi, che può contare una esperienza di parecchi decenni in fatto di saldature a stagno, adotta quando tutti gli altri sistemi, più convenzionali per la esecuzione di una saldatura si dimostrano inadatti o poco pratici.

Per mettere in atto questa tecnica può essere usato qualsiasi recipiente a fondo basso e piano, in acciaio inossidabile, sebbene per la saldatura semplice a stagno, il recipiente potrebbe anche essere di buon alluminio, lucidato con lana di acciaio.

Nel caso di impiego di recipiente di alluminio, si abbia semmai l'avvertenza di sorvegliare la sorgente di calore, in modo che la temperatura del recipiente non raggiunga un livello che comporti il pericolo della fusione dello alluminio stesso. In fatto di recipienti, la preferenza semmai è da dare a padelle, teglie ecc.

Le saldature possono anche essere eseguite in un recipiente di normale lamiera di ferro stampato, ma in questo caso tra il fondo di questa e le parti che

ALCUNI ESEMPI DI SALDATURE

1), *Saldatura rapida e possibilmente simultanea di molte parti, di forma e di dimensioni uguali, in un tutto, a volte complicato, senza che il calore applicato per saldare due di esse, abbia come conseguenza quella di determinare la funzione della lega applicata in una saldatura vicina effettuata in precedenza, determinando quindi la separazione di questa precedente unione.*

2), *Unione di molte parti secondo un disegno prestabilito di forma obbligata; senza dovere fare ricorso al sistema della legatura delle varie parti tra di loro con del sottile filo metallico da togliere semmai più tardi a saldatura avvenuta, e senza dovere fare uso di morsetti ecc.*

3), *Saldatura di parti metalliche che richiedono di essere saldate tutte uniformemente, onde evitare che si verifichino delle distorsioni o deformazioni.*

4),*Saldatura a stagno di diverse piccole parti in una di maggiori dimensioni, od anche unione a stagno di grosse parti, in condizioni in cui la sola saldatura fattibile parrebbe quella all'argento.*

5), *Esecuzione di saldature su aree considerevoli, ma a superficie uniforme, che non possono esser eseguite facilmente con un saldatoio, nè con una fiaccola a benzina, ne con alcun altro dei sistemi convenzionali.*



In queste condizioni, è praticamente impossibile usare il saldatoio anche se piccolissimo, nel modo convenzionale. Ne deriva l'evidenza delle possibilità per questa tecnica di effettuare delle saldature perfette senza l'uso del saldatoio





Foto a Sinistra: Griglietta decorativa realizzata con un certo numero di rondelle di rame, deposte con ordine sul piano interno di una padella dopo essere stati stagnati con attenzione. Sul tutto è stato depositato uno straterello dello stagno in forma di pasta; il calore è stato applicato per il tempo sufficiente a che lo stagno scorresse fuso negli interstizi, formando in modo perfetto ed automatico le ben 42 saldature che tale realizzazione comporta. Il lavoro illustrato ha sopratutto uno scopo indicativo, ma va da se che le possibilità della tecnica in questione sono assai più vaste di quelle che a prima vista possono intuirsi. - Foto a destra: Per la realizzazione di un modello statico, ad un certo punto si è presentata la necessità di una ruota speciale che comporta ben 12 saldature, di una certa difficoltà; l'applicazione della tecnica illustrata nell'articolo, invece ha ridotte al minimo, le difficoltà stesse assicurando anzi, un lavoro assai migliore. Notare il sottilissimo filo di stagno, che viene usato per applicare la lega saldante, nei vari punti in cui questa è necessaria, nella misura necessaria e sufficiente; nelle stesse condizioni, se fosse stato usato del filo di stagno più grosso, questo avrebbe avuto più difficoltà nel fondere, per cui avrebbe anche potuto fare spostare qualche pezzo; inoltre, la quantità di stagno sarebbe stata in questo modo controllabile con assai minore facilità

debbono essere saldate conviene inserire una foglia, anche sottilissima di lamierino di acciaio inossidabile, che ha il vantaggio di non avere alcuna adesività con la lega di stagno o di argento che abbia a colarvi sopra.

Raccomandazione importante: al termine di ogni saldatura ed una volta che il recipiente sia ben freddo, e che da esso siano state estratte le parti saldate, si provveda ad una accurata raschiatura del recipiente stesso per asportarne dal fondo le eventuali colature di lega e di mordente o pasta salda e quindi si lucidi il fondo stesso, con un batuffolo di lana di acciaio.

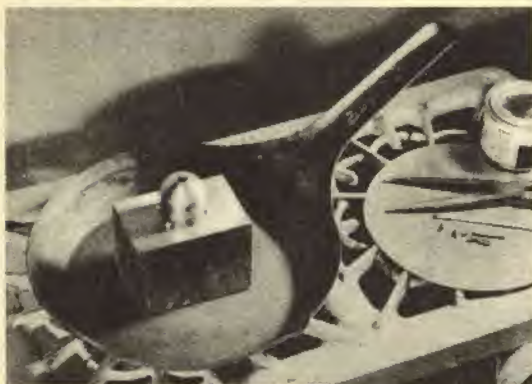
Le leghe per la saldatura, da usare, come si è detto, sono quelle stesse che si impiegano per la saldatura tenera, ossia quelle comuni formate da 50 parti di stagno e da 50 di piombo, preferibilmente del tipo previsto per la esecuzione di saldature e connessioni nel campo radioelettrico, tali materiali, infatti, hanno la caratteristica di essere disponibili in una forma molto pratica, ossia sotto quella di un filo uniforme della sezione compresa tra 1,5 ed i 4 mm.; in tale condizione, infatti la lega è assai facile e pratica da dosare, in quanto basterà stabilire caso per caso la lunghezza di tale filo da usare per una determinata saldatura per essere in grado più tardi di ripetere le stesse saldature, con pari quantitativo di lega. Tali fili, inoltre contengono già un'anima di dissossidante il quale con la fusione del metallo, cola ed esplica ottimamente la sua funzione.

Per la esecuzione di saldatura all'argento si tratterà invece di fare uso della lega apposita che è reperibile sotto forma di lastrina, o di nastro, o di filo, ecc. assai comode tutte, per l'uso e per la dosatura. Caso per caso, informarsi bene, prima di eseguire i lavori, per accertare quale sia il mordente od il fondente che debba essere usato, e la quantità in cui questo vada impiegato.

Si tratterà a volte di stabilire quale sia il momento più adatto per l'applicazione della lega saldante, quando le parti da saldare siano già state portate alla temperatura più adatta, in linea di massima comunque si potrà applicare in pezzetti unitamente al mordente od al disossidante od al fondente, anche la lega saldante sui pezzi a freddo, ossia prima ancora di applicare ad essi il calore, ossia subito dopo che esse siano state disposte nel modo volute sul fondo della padella. In taluni casi, comunque sarà indispensabile riscaldare le parti, in padella, ciascuna separata dalle altre, ma nello stesso tempo, quindi su ciascuna di esse, applicare il mordente e la lega saldante, e solo dopo che questa sia entrata in fusione, avvicinare le parti nella disposizione voluta e quindi applicare se necessario un altro piccolo quantitativo di lega saldante per trattenerle insieme con la voluta solidità.

Quando tutta la preparazione sia fatta a freddo si abbia l'avvertenza di disporre lo stagno nei punti più adatti; ossia al disopra dei giunti, in modo che quando sopraggiunge la fusione della lega, questa coli appunto negli interstizi tra le parti ossia in quei punti dove deve avvenire effettivamente la saldatura.

Con la lega di stagno sotto forma di filo della sezione non superiore a quella di 1,5 mm. è anche possibile adottare un altro sistema, ossia quello di detergere bene le parti prima di





La stagnatura preliminare delle parti da unire, sia se eseguita per immersione in una vaschetta contenente stagno fuso se le parti non sono troppo grandi e sia se eseguita direttamente con un saldatoio o con il tampone di stoppa, quando le parti sono piuttosto grandi, è preferibile in molti casi, specialmente quando gli interstizi in cui lo stagno deve essere fatto colare sono molto profondi e sopratutto stretti; ciò si verifica ad esempio, per la unione di due superfici di qualsiasi dimensione che combacino alla perfezione e tracui, nel corso della saldatura vera e propria sarebbe assai difficile fare scorrere lo stagno necessario per la unione

Ove lo si preferisca, si può anche applicare un recipiente capovolto, sulle parti dove deve avvenire la saldature; in questo modo si riesce ad intercettare grande parte della aria che potrebbe andare a raffreddarle, con il risultato di una accelerazione della operazione, particolare questo, che ha la sua importanza quando interessi eseguire un certo numero di saldature in serie in un tempo limitato. Il riscaldamento può essere dato da un fornello a gas o da uno elettrico; questo ultimo semmai, se del tipo a piastra grande è da preferire per il fatto che ad una alquanto inferiore rapidità contrappone una grandissima uniformità del riscaldamento

metterle al loro posto sulla padella, ed applicare, una volta fatto questo, su di esse, la pasta salda, od il disossidante che si preferirà e che può anche essere rappresentato dalla colofonia, quindi mettere a scaldare la padella come al solito e quando la temperatura dei pezzi da unire sia sufficientemente elevata, passare su ciascuno degli interstizi in cui le saldature debbono avvenire, la punta del filo di stagno, esercitando su questo, una piccola pressione; in contatto con le parti già calde lo stagno fonderà gradatamente e colerà nel modo migliore andando a formare le unioni che interessano; si sconsiglia di usare lega di stagno in forma di barretta, dato che in queste condizioni, essa impiega un tempo assai maggiore a fondere ed inoltre durante tale tempo, il peso e la pressione del filo sulle parti da unire può determinare lo spostamento di qualcuna di esse e comprometta, in tutte od in parte, l'esito del lavoro.

Non bisogna applicare alla padella, per mezzo della fiamma del fornello a gas oppure con un fornello elettrico, una eccessiva quantità di calore, non solo per evitare di danneggiare la padella stessa, ma anche e soprattutto, per fare si che questa temperatura elevata danneggi le parti da saldare, producendo sulla superficie di esse, uno strato di ossido difficile da eliminare; inoltre quando la temperatura è troppo elevata anche la lega di stagno aderisce assai male alle parti da unire ed al contrario tende a colare al fondo, rimanendovi inutilizzata.

Tutte le parti da saldare debbono essere ben pulite e digrassate prima di essere disposte nella padella, per il riscaldamento, ed inoltre ove sia possibile ciascuna di esse dovrebbe essere leggermente stagnata, così che la lega saldante applicatavi più tardi aderisca alla perfezione. Con tale preparazione sarà anzi possibile anche evitare di fare uso come mordente e disossidante, di una pasta salda a base di acidi o di cloruro di zinco, tale materiale infatti, se abbastanza attivo, per questa funzione non di rado svolge delle sostanze acide che possono corrodere le parti saldate.

Le più adatte sono quindi le paste salde che siano garantite esenti di queste sostanze e che contengano invece melasse, resine vegetali, glicerina.

Le foto allegate dovrebbero chiarire i vari punti della attuazione di questa tecnica ed inoltre dovrebbero anche fornire agli interessati, spunti per ideare tecniche similari, atte alla soluzione di loro particolari problemi di modellismo in genere, sia statico che funzionale, in quanto potranno utilizzarla con grande profitto, per la realizzazione dei moltissimi complessi, la cui costruzione altrimenti risulterebbe assai difficoltosa o per lo meno, impiegherebbe un tempo assai maggiore. Citerò ad esempio il particolare accaduto a me stesso, che con questa tecnica ho potuto in pochi minuti realizzare una copia della scaletta del sartiame in un modello il cui originale, aveva richiesto diverse ore per essere portato a termine.

SCARICO DIRETTO PER IMMONDIZIE



Se avete la fortuna di abitare in una villetta o comunque in una costruzione ad un solo piano, potrete realizzare nella vostra casa un piccolo ma interessante miglioramento, di cui in genere dispongono solo le abitazioni di lusso o comunque quelle di costruzione recente. Potrete cioè realizzare una sorta di canalizzazione attraverso la quale potrete eliminare direttamente verso l'esterno la spazzatura senza essere costretti a tenere in cucina il bidone apposito, potrete cioè tenere fuori di casa, in posizione adatta, un bidone di grandi dimensioni, in cui il materiale sarà fatto cadere direttamente senza lasciare la cucina stessa e da cui, potrà essere facilmente rimosso dagli addetti, senza imporre alla massaia di precipitarsi, essa stessa, con il bidone in mano, come quasi sempre accade. Questa possibilità, poi, risulterà utile anche in molte occasioni, in cui la massaia, costretta ad uscire di casa proprio prima della visita degli addetti, non abbia ricordato di mettere fuori dalla porta il bidone stesso.

Questa canalizzazione precede naturalmente la esecuzione di un foro, in quella delle pareti della cucina che confini ad esempio con un sottoscala, in cui possa essere sistemato il bidone, dove questo ultimo, possa naturalmente essere raggiunto dall'addetto alla rimozione. Così è stato fatto appunto nel caso illustrato nelle foto allegate, ma nulla impedisce che la realizzazione sia diversa, caso per caso, a seconda delle esigenze e delle condizioni locali.

La canalizzazione può essere fatta di lamiera zincata, piuttosto robusta, e possibilmente rinforzata, a sezione quadra o tonda, nel primo caso, ad esempio, delle dimenzioni di mm. 200x300 almeno, e nel secondo del diametro di mm. 300 almeno.

E' importante che la canalizzazione, di qualsiasi tipo, abbia un andamento il più possibile vicino alla verticale, così da favorire lo scorrimento dei materiali che lungo di esso si debbono convogliare. In ogni caso, è desiderabile evitare che tale canalizzazione sia inclinata di più di una ventina di gradi rispetto alla verticale, altrimenti alcuni materiali rischiano di non scivolare e fermarsi per via.

E anche da evitare che lungo la canalizzazione vi siano degli angoli più o meno acuti, per qualche cambiamento di direzione dato che anche in questi punti, dei materiali possono accumularsi. La lunghezza è quasi indifferente, il che permette a volte la realizzazione di canalizzazioni del genere, anche a partire da appartamenti situati al primo piano, purché naturalmente la inclinazione non sia eccessiva. Per lo scorrimento dei materiali è sempre preferibile avviluppare gli scarti, specialmente se umidi, in qualche foglio di carta bene appallottolata in modo che possa rotolare, e riducendo in questo modo il pericolo di intasamenti della conduttura.

Al suo terminale superiore questa deve essere naturalmente chiusa con un sportellino di metallo o di legno, del tipo illustrato nella foto, così da evitare del tutto la possibilità dell'arrivo in cucina di cattivi odori ecc.

Per il buon funzionamento del dispositivo ricordare di evitare di immettere nella conduttura oggetti troppo grandi che potrebbero intasarla e per lo stesso motivo, inviluppare sempre gli scarti in piccole pallottole di carta ben premute. Lavare l'interno della conduttura, ogni paio di mesi, specie in estate.





Morsetti speciali per il lavoro del legno

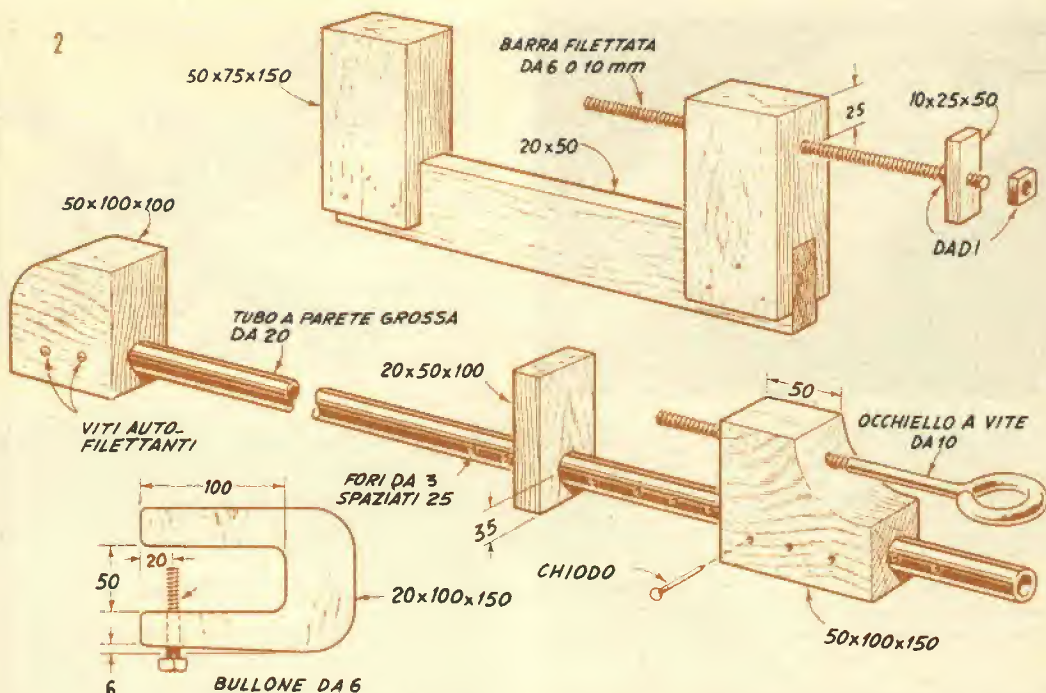
Coloro che eseguono da sé molte costruzioni in legno, di mobili, accessori, ecc., sanno quanta importanza abbia per la buona riuscita dei lavori, l'avere a disposizione al momento della esecuzione delle incollature, un numero sufficiente di morsetti di adeguate caratteristiche, allo scopo di trattenere insieme nella migliore condizione tutte le varie parti, esercitando su queste anche la necessaria pressione perché la colla possa fare la dovuta presa.

E' però vero che l'acquisto del numero sufficiente di tali morsetti, dal ferramenta, rappresenta un buon salasso al portafogli, tanto che ai meno entusiasti, non manca di sorgere il dubbio per quello che riguarda la convenienza o meno, di eseguire da se tali lavori, invece che affidarli magari ad un artigiano delle vicinanze, oppure adottare addirittura la soluzione eroica che è quella dell'acquisto degli accessori e dei mobili stessi, già pronti, nel primo negozio in cui questi siano in vendita.

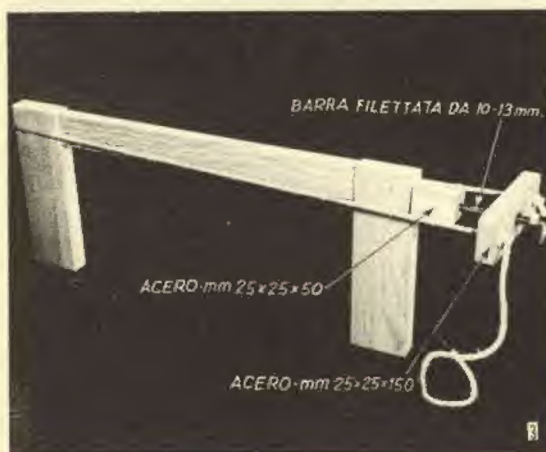
Non di rado, poi, accade anche che perfino coloro che siano in possesso di una nutritissima serie di questi morsetti, acquistati a suo tempo, già pronti, si trovino in difficoltà, in quanto nell'assortimento di cui sono in possesso, manchino alcuni morsetti di forma particolare, che risultano indispensabili per portare a termine il lavoro in corso.

Ora, dunque, appare confermata la indispensabilità di questi accessori, veniamo a segnalare che non è altrettanto indispensabile che per averli a disposizione, sia da sostenere una spesa astronomica; anzi, per fortuna, dei morsetti adatti ai casi più particolari possono essere realizzati con pochissimo lavoro aggiuntivo, partendo per la maggior parte da materiale di scarto o di ricupero. In questo articolo sono appunto descritte le lavorazioni da condurre per la realizzazione di morsetti convenzionali e di quelli speciali; in ogni caso gli accessori che si realizzeranno avranno prestazioni pari ed a volte migliori di quelli reperibili in commercio ed avranno una durata, ugualmente, lunghissima.

Prima di affrontare la costruzione di questi accessori, occorre tenere bene in mente che tutti quanti hanno un punto in comune, ossia quello di essere in grado di esercitare una pressione in una direzione od in un'altra, in particolare semmai, potremo dire che alcuni morsetti esercitano una vera e propria pressione mentre altri sono costruiti per esercitare piuttosto una sorta di tra-



Come si può vedere a formare i morsetti illustrati, ha concorso poco altro materiale all'infuori di qualche ritaglio di legno, di un pezzo di tubo metallico, di un pezzo di barra filettata, di un bullone ad occhiello e di un bullone comune; ed oltre alla economia in fatto di spesa, è da considerare la economia del tempo per la realizzazione di un paio di questi morsetti è più che sufficiente una serata di tempo libero

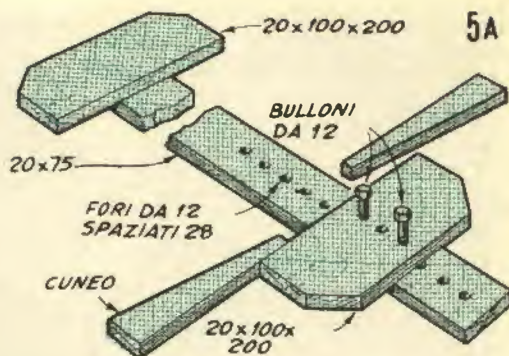




Morsetto a funicella di facile costruzione, adattissimo per operare su oggetti di forma irregolare, su cui hanno ben poca presa i morsetti convenzionali. Nel caso di quello illustrato nella presente foto, la lunghezza esterna non è segnalata dato che tratta di una dimensione che può essere adattata caso per caso, alle varie necessità che si possono presentare. Nella realizzazione, si raccomanda di usare funicella che non ceda, altrimenti, con il passare del tempo, la pressione esercitata dal morsetto scenderebbe a valori molto bassi e non più utilizzabili, facilitando magari anche la distorsione di qualcuno dei pezzi messi sotto pressa nel morsetto stesso

Morsetto a più segmenti; non si tratta di accessorio di uso molto comune, per la verità, ad ogni modo, una volta che la occasione di usarlo si presenta, questo si dimostra molto utile ed a volte addirittura insostituibile. Nel caso particolare la pressione viene esercitata da cunei che sono inseriti tutto intorno tra il vano interno della struttura di sostegno e la superficie esterna dell'oggetto da tenere sotto pressa; spingendo più o meno, i vari cunei si riesce a localizzare nel punto voluto, la maggior parte della pressione, correggendo magari dei piccoli difetti che si notino in corso di formazione sul pezzo sotto pressa





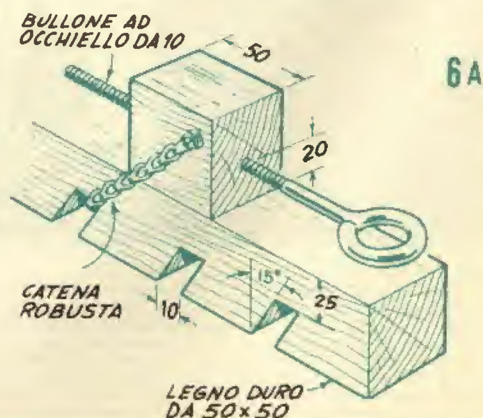
Qui la pressione viene prodotta da cunei che inseriti con la forza sufficiente tendono a determinare uno spostamento ad angolo retto delle parti da trattenere sotto la pressione; i colpi debbono essere leggeri ed assestati alternativamente su entrambi i cunei, altrimenti la pressione risulta irregolare ed uno dei cunei può tendere a scivolare fuori. Il sistema di fori che si nota sull'elemento centrale e la coppia di bulloni, serve per la variazione della larghezza del morsetto, per adattarla alle varie necessità

zione. I requisiti che denotano la qualità di un morsetto sono naturalmente, oltre che la robustezza e la durata, la sua capacità di sviluppare la pressione o la trazione facilmente e con la necessaria gradualità, ed inoltre esso deve essere in grado di esercitare la pressione o la trazione voluta, proprio sul punto in cui tale azione interessa.

La struttura di qualsiasi morsetto deve essere come si è visto, robusta, ma non solamente perché esso abbia una soddisfacente durata, ma anche perché esso sia in grado di esercitare la pressione alla quale è destinato e sopratutto di mantenerla costante e senza sensibili deformazioni, per tutto il tempo che risulta necessario, in attesa che la colla faccia la sua presa, oppure per il tempo necessario affinché a qualche parte in legno umido sia prodotta qualche deformazione che alla essiccazione del legno, divenga permanente, quale una curvatura, ecc.

Per questa ragione per la costruzione di morsetti per falegnami, conviene dare la preferenza come materia prima a legno duro, a grana fine e compatta. Tra gli altri, il legno di acero e quello di betulla risultano adattissimi, oltre che reperibili con relativa facilità. In quei casi in cui le dimensioni e le forme del morsetto imponga che questo sia realizzato inizialmente in più parti che debbano essere unite insieme, si preferisca per la unione delle parti che lo costituiscono, una buona colla alla caseina, coadiuvata da viti a legno piccole di sezione ma sufficientemente lunghe ed in numero adeguato. In tutti i casi, deve anche essere tenuta presente la direzione della fibra e fare in modo, nella impostazione del taglio, che tale direzione risulti parallela e coincidente con la dire-

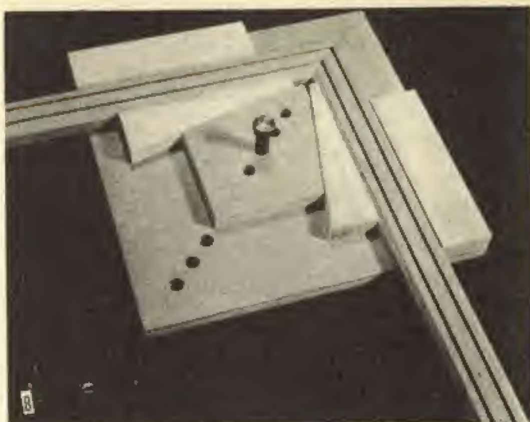




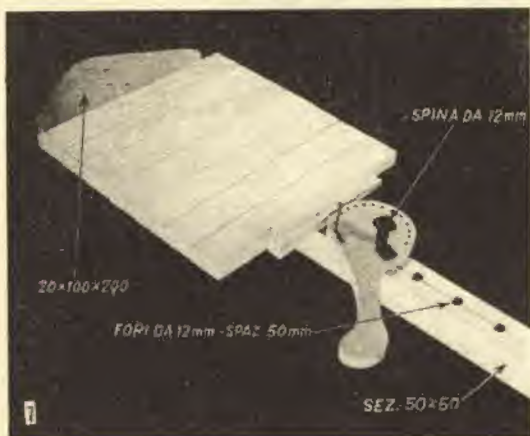
Morsetto analogo al precedente, ma questa volta la pressione viene prodotta dall'occhiello a vite che viene ruotato sino a premere sull'elemento intermedio, il quale trasmette la pressione alle parti da incollare. Notare le incisioni inclinate che vi sono nella parte inferiore dell'elemento centrale e nelle quali viene ad impegnarsi la catenella solidale con il blocco in cui si impana l'occhiello a vite: esse servono per variare la larghezza del morsetto

zione nella quale il morsetto dovrà sostenere lo sforzo maggiore, e che in genere è quella stessa in cui deve essere esercitata la trazione o la pressione alla quale il morsetto è destinato.

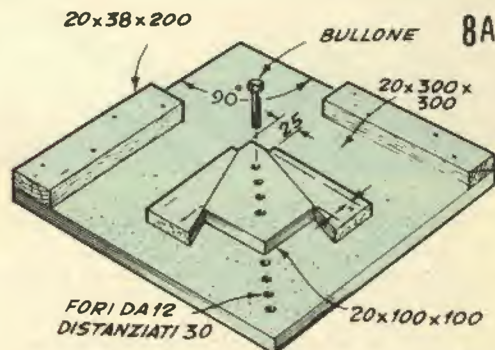
Consideriamo più da vicino, i meccanismi dei morsetti che debbono in sostanza produrre la forza in trazione od in pressione, che poi i morsetti stessi, debbono impartire alle parti in legno da incollare ecc. In taluni casi potrà trattarsi di sistemi di « cunei » o di « camme » che sebbene realizzati in un materiale alla apparenza poco solido quale il legno, saranno in grado di esercitare degli sforzi notevolissimi. Forze comparabilmente notevoli potranno essere ottenute anche da altri elementi quali un bullone di sezione possibilmente grossa, avvitato in una impanatura realizzata in un telaio di legno; od ancora, il meccanismo potrà essere costituito da un tirante la cui forza potrà essere trasferita agevolmente al morsetto vero e proprio e da questo ai pezzi che si stanno lavorando e che interessa trattenere in una particolare posizione reciproca. Forse analoghe ma semmai aventi direzione opposta possono essere esercitate invece da tiranti a doppia vite, di quelli ad esempio che si usano per la tenditura di cavo di acciaio, per sostenere pali di antenna molto alti, ecc.

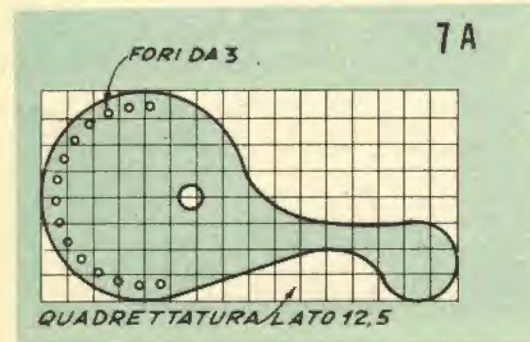


Morsetto particolarmente studiato, questo, per trattenere nella giusta posizione, ad angolo retto, due elementi le cui estremità debbono essere unite; è evidente quindi la utilità dell'accessorio, per la preparazione di cornici e di strutture analoghe. Notare il particolare per cui la pressione sia pure esistente ed avente la conseguenza di immobilizzare alla perfezione i due elementi, non viene che minimamente trasmessa alle estremità vere e proprie, cosicché non è da temere quì alcuna distorsione

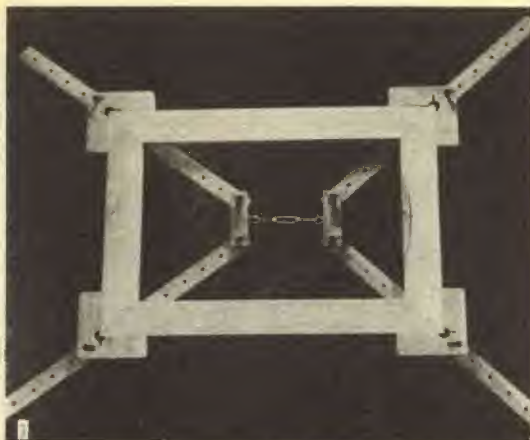


Quì, invece la pressione viene prodotta dalla camma eccentrica che ruota sul perno centrale, il quale a sua volta si impegna in uno dei diversi fori che vi sono sul correntino centrale, a seconda della larghezzo che interessa del morsetto. I forellini che si possono constatare lungo il margine della camma servono poi per il passaggio di un chiodino o di una spinetta che blocca nella posizione stabilita la camma, impedendo quindi al morsetto di allentarsi. Un ritaglio di legno di scarto fa da intermediario, impedendo il contatto diretto del bordo della camma sulle parti da incollare ed impedendo quindi un danneggiamento di queste ultime





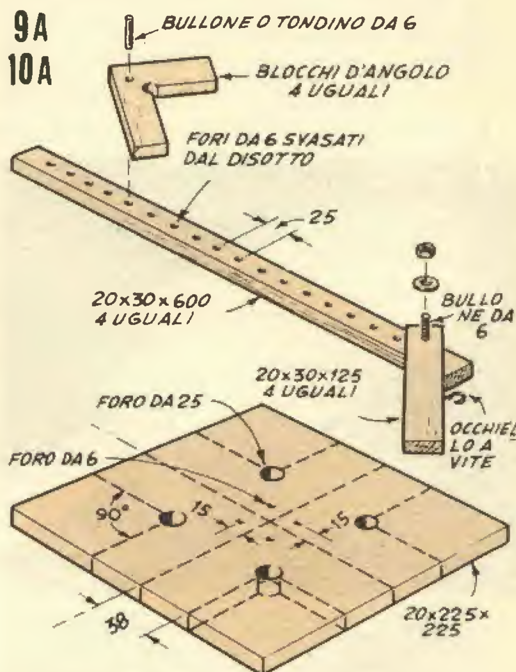
Sia al momento della progettazione di un morsetto che al momento della sua costruzione occorre accertare che la superficie delle ganasce, che dovrà risultare in contatto con le parti in legno da trattenere durante la incollatura giacciano su di un piano che sia perpendicolare alla direzione nella quale le superfici stesse dovranno esercitare lo sforzo, sia di pressione che di trazione, a seconda dei casi; se questa condizione non viene rispettata, infatti, si rischia di vedere scivolare via le parti che il morsetto deve trattenere non appena il morsetto stesso viene stretto a fondo; piccole diffe-





I blocchi di angolo sono della massima importanza per la riuscita del morsetto; seguire quindi, nel prepararli le indicazioni delle illustrazioni, accertare che le aperture di ciascuno di essi risultino esattamente di 90 gradi ec he i tagli siano tutti ben diritti. I fori che si notano al vertice di ciascuna delle aperture servono al tempo stesso da guida, al momento della preparazione dei blocchi e favoriscono la separazione dei giunti incollati dai blocchi stessi, quando la colla abbia fatto presa, evitando che questa, colando in piccoli quantitativi, vada ad aderire ai blocchi. Il tirante che provvede a conferire la pressione a tutti gli elementi, deve essere robusto e deve essere manovrato con attenzione, gradualmente, controllando mentre lo si stringe che nessuna deformazione intervenga nella struttura da incollare

Morsetto speciale per la rapida costruzione di cornici; in effetti esso serve per applicare nello stesso tempo, la pressione ai quattro vertici di quella che deve appunto divenire una cornice, permettendo così di ottenere dei risultati professionali e rapidi. Un accessorio di questo genere deve essere realizzato con attenzione e precisione e con materiale della massima solidità, onde evitare che con il passare del tempo le sue parti subiscano qualche deformazione che comprometta i risultati. Occorre attenzione anche nell'uso di esso per fare sì che la pressione sia esercitata nello stesso tempo, e con la stessa intensità su tutti gli angoli, che vanno controllati e che debbono risultare tutti di 90 gradi esatti



DISPOSIZIONE PER LA PREPARAZIONE DEI BLOCCHI DI ANGOLO, TAGLIARE LUNGO LE LINEE TRATTEGGIATE

renze semmai si compensano rendendo alquanto ruvide le superfici stesse in modo che facciano una maggiore presa sulle parti da trattenere.

Quando poi si tratta di realizzare dei morsetti in cui un bullone di ferro debba avvitarsi in un foro fatto nella massa del legno si tengano presenti i seguenti punti:

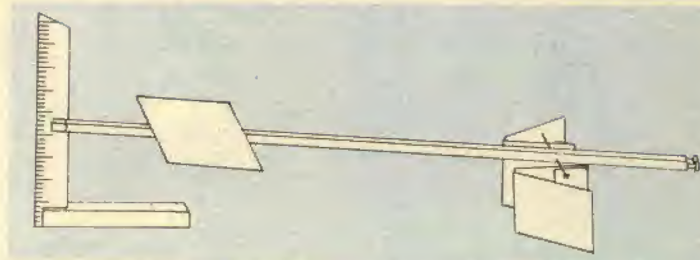
Forare e filettare i fori, nel legno, proprio come se si trattasse di metallo, con una sola eccezione importante, quella cioè di fare il foro alquanto più piccolo del diametro effettivamente richiesto per la successiva filettatura; il maschio a filettare, non troverà alcuna difficoltà nel farsi strada nel foro stesso asportando facilmente il materiale in eccesso ed operando inoltre su parte del legno nell'interno del foro, una specie di compressione che consegue un obbiettivo molto interessante, ossia quello di rendere più solide le pareti interne del foro, aumentandone notevolmente la durata, anche se sottoposte alle notevoli sollecitazioni della vite che vi viene stretta.

Nel caso che non si possiede un maschio per filettare si lasci allo stesso bullone che il foro dovrà accogliere la funzione di eseguire la filettatura in questione, tutto al più per facilitare i primi due o tre giri del bullone nel foro già preparato ma da filettare, si attui una piccola svasatura alla imboccatura frontale del foro e semmai si smussi leggermente la estremità anteriore del bullone con qualche colpo di lima. Per fare sì che il bullone si faccia facilmente strada nel foro, poi applicare

(segue a pag. 533)

BILANCIA PER PESI PICCOLISSIMI

Anche se non tutti i giorni dovrete pesare un capello, tuttavia l'avere a disposizione una bilancia di tale sensibilità, prima o poi vi si dimostrerà utile, ad esempio per esaminare l'accrescimento di una piantina, o per la pesatura di piccoli e piccolissimi quantitativi di ingredienti necessari, per la esecuzione di qualche esperimento di chimica.



Un particolare interessante di questa bilancia sta nel fatto che la sua costruzione è estremamente economica e non richiede più di una oretta di lavoro: si immagini che per metterla insieme occorrerà poco più che qualche cannuccia di paglia di quelle che sono molto usate per sorbire le bibite, e di uno spezzone di un comune metro, di legno o di plastica. Nella sua elementare semplicità, comunque la bilancia stessa, si basa sugli stessi principi che fanno funzionare le normali bilance di laboratorio, in grado di pesare perfino frazioni di milligrammo, ma che ovviamente costano delle cifre enormemente maggiori di queste.

Ed ecco le direttive veramente elementari per la costruzione:

Procurare cinque cannucce da bibita, possibilmente del tipo in paglia. Da una delle cannucce si tagliano due spezzoni della lunghezza ciascuna di mm. 25, operando con attenzione per fare si che il materiale piuttosto delicato, non abbia a spaccarsi, quindi praticare in qualcuno dei due spezzoni, con una lametta una fenditura unica nel senso della lunghezza e parallela all'asse, poi arrotolare su se stesso, ciascuno degli spezzoni, in modo da ridurne il diametro sino a poco meno di quello che era il diametro originale, e questo, per avere la possibilità di inserire i tubicini così realizzati, in misura uguale ossia per circa 12,5 mm. nelle estremità di coppie di cannucce, in modo che detti tubicini, adempiano ad una funzione di giunti.

Accertata la possibilità di com-

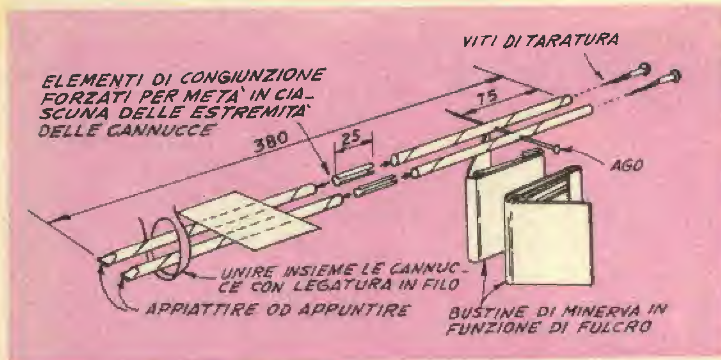
Morsetti speciali per il lavoro del legno

(segue da pag. 532)

sulla filettatura di questo e nell'interno del foro, qualche goccia di olio. Inoltre se il legno nel quale si sta costruendo il morsetto è molto solido e duro, conviene riscaldare alquanto il bullone prima di forzarlo nel foro; in questo modo si raggiunge il doppio scopo di facilitare alla filettatura di farsi strada nel foro e di consolidare le pareti di questo ultimo realizzando delle filettatura di una resistenza comparabile con quella che potrebbe essere offerta dal metallo in analoghe condizioni. Da notare però che il calore non deve essere tale da determinare magari la carbonizzazione del legno, con risultati diametralmente opposti a quelli desiderati; l'ideale è semmai anzi quello di prendere un pezzo dello stesso legname del quale il morsetto deve essere eseguito e quindi fare su questo qualche prova con il bullone riscaldato alle diverse gradazioni, in modo da trovare quella più adatta; e che in genere varia in funzione del tipo di legname con il quale si ha a che fare.

In linea di massima semmai, è meglio dare la preferenza ad una temperatura leggermente scarsa piuttosto che ad una eccessiva.

E' anche da aggiungere che il foro da filettare deve attraversare uno spessore considerevole di legname, se si vuole che la filettatura offra la necessaria durata e che inoltre il movimento del bullone che esercita la pressione si mantenga sostanzialmente parallelo e coincidente con l'asse centrale del bullone e che questo coincida anche con l'asse centrale del foro in cui il bullone si deve muovere. Il bullone da scegliere deve avere un passo piuttosto largo, in modo che la filettatura non risulti troppo minuta e quindi facile da danneggiarsi; per la stessa ragione, inoltre occorre che la filettatura sia molto profonda, non meno di 2,5 o 3 mm., in caso contrario infatti la impanatura formata nel foro tenderebbe facilmente a deformarsi ed a sgretolarsi. Per evitare poi l'usura meccanica delle pareti interne del foro, durante l'uso normale del morsetto, è bene che il bullone che vi si deve avvitare abbia la costola della filettatura non tagliente e che sopratutto, non presenti alcuna dentellatura, come avviene invece nel caso di bulloni di cattiva qualità; in ogni evenienza, inoltre conviene smussare sia pure leggerissimamente gli spigoli di detta filettatura, passandovi sopra un pezzetto di cartavetro finissima, esercitando una pressione minima e facendo durare tale operazione, il minimo indispensabile.



piere questa operazione, sfilare i tubicini ed inumidirne le pareti esterne con un poco di adesivo alquanto diluito in modo che la unione da essi realizzata tra le due coppie di cannucce abbia la necessaria stabilità. Controllare poi la lunghezza risultante delle coppie così realizzate e fare in modo che tale lunghezza sia di mm. 381 esatti; nel caso, molto probabile che tale lunghezza sia maggiore, occorre portarla al valore indicato asportando piccole porzioni, identiche da tutte le estremità delle coppie così realizzate, in maniera che il giunto risulti sempre esattamente nella zona mediana (tale condizione è indispensabile dato che anche tale elemento, ha il suo peso ed occorre che questo si trovi nel punto determinato, perché il funzionamento della bilancia sia quello regolare).

Prendere poi uno spillo molto sottile od anche un ago, e spingerlo in modo da costringerlo ad attraversare in posizione diametrale entrambe le cannucce, e da farlo sporgere in pari misura da entrambi i lati; nel compiere queste operazioni semmai riscaldare fortemente la punta, in modo che non determini, nel penetrare, la spaccatura delle sottili pareti delle cannucce. E altresì essenziale che l'attraversamento delle due cannucce, da parte della punta dell'ago, avvenga esattamente ad una distanza di mm. 75 da una delle estremità.

Legare quindi insieme le altre due estremità della coppia di cannucce, usando del filo sottile in modo da immobilizzarle, evitare però di tendere troppo il filo per non determinare lo schiacciamento della paglia. A questo punto si tratterà di preparare quello che dovrà servire da indice della bilancia e cioè una sorta di punta che con il suo spostamento dinanzi ad una scala graduata, possa dare le indicazioni relative ed assolute del peso rilevato. Due sono i sistemi che suggeriamo, ed i costruttori adotteranno quello che riterranno il più adatto; il primo, consiste nell'inserire nel foro della estremità di ciascuna delle cannucce, una piccolissima goccia di adesivo e quindi, nello stringere le estremità stessa, con una pinzetta da bucato, in modo da schiacciarla e trattenerla in tale condizione sino a che l'adesivo non abbia completata la sua presa. L'altro sistema consiste nello effettuare un taglio obliquo, con una lametta bene affilata, in modo da realizzare nella estremità di ciascuna delle cannucce, una specie di indice, abbastanza sottile per le nostre esigenze.

Procurare quindi due vitoline a legno della misura 8-32, lunghe mm. 12 circa e avvitarne una nella estremità opposta a quella dell'indice di ciascuna delle cannucce; nell'avvitare però, usare una certa attenzione perché l'avanzamento della vite non sia troppo rapido e determini quindi la spaccatura del tubicino, allo scopo poi di eliminare del tutto questo pericolo, nel caso di cannucce di paglia, avvolgere sulla estremità in cui deve trovare posto la vite, un solo giro di nastro adesivo Scotch, della larghezza di 8 o 10 mm.

Successivamente posare le due estremità dell'ago che adempie alla funzione di perno della bilancia, su due fulcri improvvisati, come sono quelli che si realizzano, con la disposizione illustrata nelle figure, con una coppia di bustine di fiammiferi Minerva; coloro comunque che desiderano realizzare una versione più permanente e precisa della bilancia, potranno adottare un fulcro migliore quale è quello che si può realizzare con un pezzo rettangolare di lamierino piegato a doppio angolo retto, in modo da formare una specie di U, con le estremità libere rivolte verso l'alto, e che debbono risultare entrambe ben diritte ed alla stessa altezza.

Le due vitoline, leggermente ruotate in avanti, od indietro, serviranno a realizzare un bilanciamento perfetto del complesso.

Come scala di riferimento potrà servire un pezzo di scala graduata ricavata da una squadra da disegno, in plastica, od anche un elemento di un metro in legno, pieghevole. In posizione appena arretrata rispetto allo indice da fissare sulla coppia di cannucce, il ripiano che serve ad accogliere le piccolissime cartine nelle quali dovranno essere versate le sostanze da pesare; tale ripiano potrà essere rappresentato da un quadratino di carta velina del lato di 10 o 15 mm. fissato alle cannucce con una piccolissima goccia di adesivo. Per la taratura dell'apparecchio, conviene ottenere in prestito una buona bilancia di precisione, in modo da potere compiere l'operazione con il metodo comparativo.

Costruite il vostro GO-KART



Adeguatevi anche voi alla passione del momento che è quella della costruzione e quindi dell'uso di una di quegli arnesi che a prima vista, sembrano a mala pena in grado di muoversi ma che in effetti possono filare anche ad una velocità sostenuta, entro ampi limiti di sicurezza.

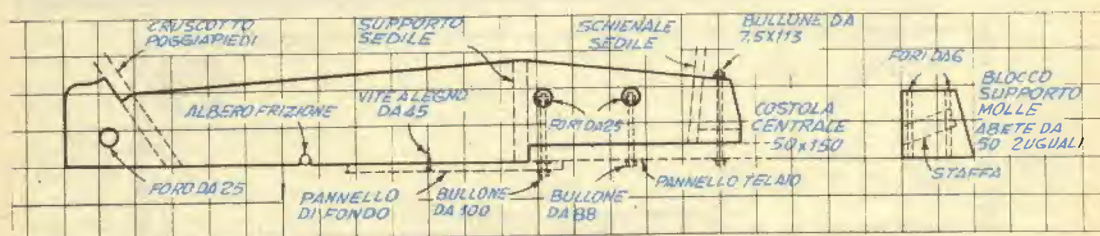
Quella dei *GO-KART*, è una passione che tanto per cambiare è importata dal nord america, ma dobbiamo dire che ha avuto ormai un periodo sufficiente di acclimatazione anche nel vecchio continente in quanto già da anni, specialmente nel nord europa ed ora anche da noi, si eseguono competizioni con tali bolidi e dobbiamo dire che l'interesse suscitato da questo nuovo sport nel pubblico che potremmo chiamare; dei « ben pensanti » ossia di coloro che sino ad ieri inorridivano a vedere le foto di queste macchinette, riprese in qualche competizione in America, è stato tutt'altro che scoraggiante, e fa sperare che lo sport in questione stia per incontrare definivamente anche da noi un buon successo.

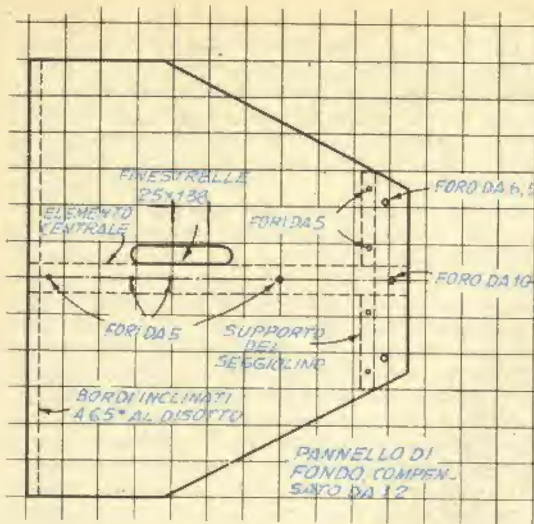
Si tratta dello sport degli amanti del brivido, della ebbrezza della velocità a... scartamento ridotto, di coloro cioè che non appena si trovano tra le mani il manubrio di una motoleggera e dinanzi, un tratto di questa strada relativamente libera, si calcano il caschetto di sughero e si distendono sullo speciale sellino da corsa del piccolo veicolo a loro disposizione e fanno rombare come può il motorino.

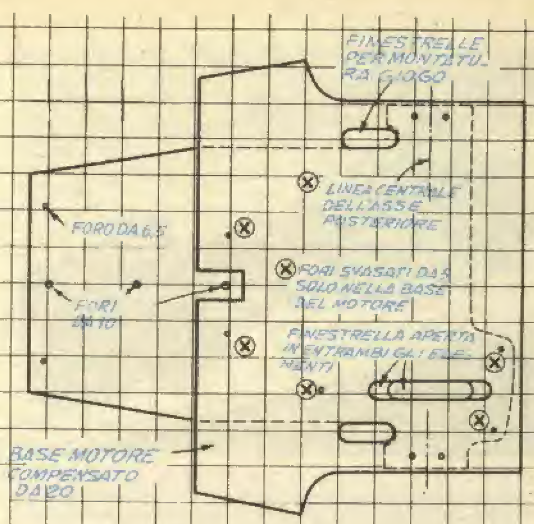
Un ragazzino di dieci anni ed anche meno, può pilotare con sicurezza questa versione del *GO-KART;* che comunque può accogliere anche un uomo, come anche le foto dimostrano praticamente. Il presente progetto è stato scelto tra molti altri a disposizione, ed i motivi della preferenza sono da ricercare nei requisiti di semplicità ed al tempo stesso, di solidità che il complesso mostrava di possedere; un rilievo particolare è stato fatto sui meccanismi dei vari progetti, alla ricerca di quello che fosse realizzabile senza un numero eccessivo di lavorazioni che esulassero le possibilità dell'arrangista medio.

Ecco alcune caratteristiche che individualizzano questa particolare versione del veicolo, e che i lettori interessati faranno bene a considerare bene prima di decidere se il presente progetto faccia o meno al caso loro.

1) Sedile doppio, e quindi possibilità di accogliere due persone.







2) Controllo a leva unica, per maggiore facilità di manovra anche ai ragazzi.

3) Vera marcia indietro, azionata dal motore, per facilitare tutte le possibili manovre e rendere con il massimo realismo al piccolo pilota, la sensazione dei veicolo a sua disposizione.

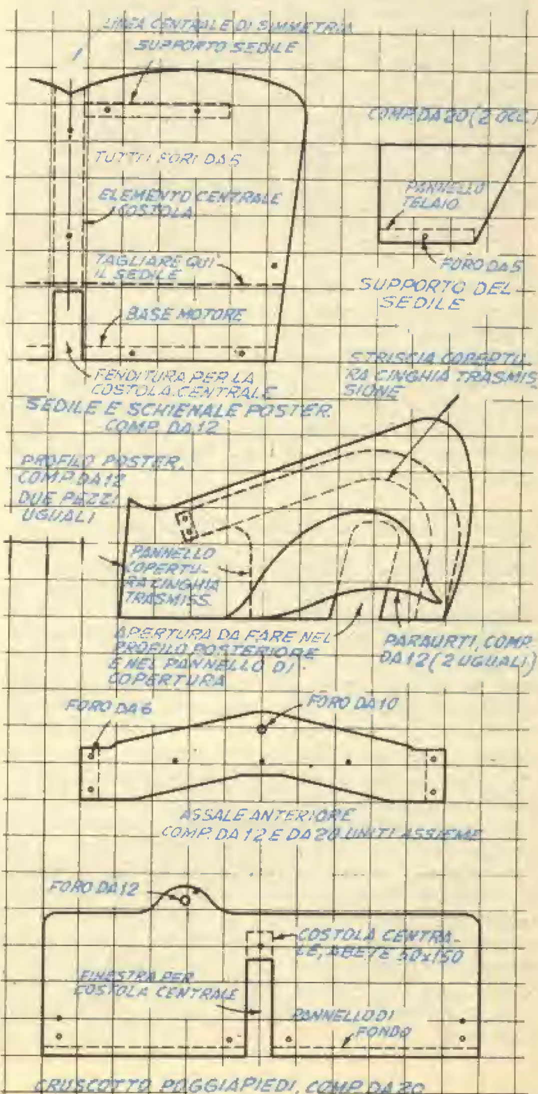
4) Meccanismo di frenatura, agente su tutte e quattro le ruote, per la massima sicurezza contro incidenti.

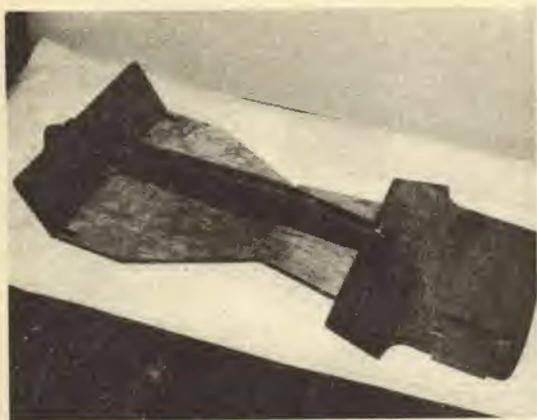
5) Sterzo a volante basato su di un meccanismo di demultiplica, allo scopo di accrescere la gradualità deila sterzata e ridurre lo sforzo per eseguirla.

6) Sistema di trazione di notevole efficienza, su due ruote, per una maggiore presa e marcia regolare anche su terreno alquanto irregolare.

Come è stato premesso, non molti nè difficili sono i problemi che possono presentarsi nel corso della costruzione del veicolo, le poche saldature impossibili da farsi in casa quando non si sia in possesso della necessaria saldatura, potranno essere commissionate al più vicino meccanico preventivando per questo una spesa di 1500 a 2500 lire al massimo. Quanto alle parti occorrenti precisiamo che non è necessario che esse siano procurate nuove, sostenendo una spesa considerevole: una visita al più vicino campo di demolizione di veicoli usati potrà in genere bastare all'approvvigionamento di tutte quante le parti; poche altre, potranno essere comprate nei vari negozi cittadini, preferendo questa soluzione a quella di acquistare esse pure usate, allo scopo di averle a disposizione con una adeguata garanzia, ed evitare quindi che esse presentino difetti o rotture che le rendano inutilizzabili, o peggio ancora pericolose nel caso che le rotture stesse passino inosservate e le parti stesse siano normalmente montate sul veicolo.

I dettagli principali delle strutture (ossia in sostanza delle parti portanti, e non dei meccanismi veri e propri), sono illustrate in apposite tavole, in scala, in modo che i costruttori, incontreranno solamente delle difficoltà minime a trasferire tutte le quote e tutte le dimensioni, nella scala di 1 ad 1, per la prepara-





La unione del pannello-chassis, con il pannello di fondo, avviene per mezzo di una coppia di bulloni da 6 mm., quella della costola centrale al pannello chassis, avviene per mezzo di bulloni da 7,5 mm. mentre la unione della costola stessa al pannello di fondo, avviene per mezzo di viti a legno da mm. 30. Il pannello che serve da cruscotto e da poggiapiedi, è unito al bordo frontale del pannello di fondo per mezzo di una coppia di staffe di striscia di ferro piegate ad angolo opportuno, e fissate ciascuna ad una delle estremità del pannello stesso. La base del motore, invece si monta con sei viti a legno, contrassegnate nel particolare apposito della tavola costruttiva con dei tondini aventi ciascuno, al centro, una crocetta

zione magari dei modellini di ciascuna di esse, a grandezza naturale; sistema questo che consigliamo dato che permette una volta condotto a termine di non dovere, nella costruzione vera e propria, di fare a meno di consultare frequentemente i piani originali, in dimensioni troppo piccole e quindi a volte incolpabili di qualche errore commesso in una delle dimensioni e delle proporzioni.

TELAIO E CORPO DELLA VETTURA.

Si stabiliscano dunque i modellini delle parti da realizzare in legno e si incollino su assi di compensato da 20 mm. (panforte) e su legno comune da 12 mm. a seconda delle indicazioni rilevabili da ogni particolare. Nei casi in cui sono prescritte delle aperture oblunghe o delle fenditure passanti, per eseguirle si adotti il sistema di praticare due fori alle estremità delle stesse, e quindi di tagliare il legname compreso tra i fori stessi e poi, rifinire le aperture con una raspa preferibilmente sottile ed a grana fina, in modo che non tenda ad asportare troppo legname ad ogni passata. Come si può rilevare da uno dei particolari su reticolo in scala, il pannello del telaio ed il supporto del motore, coincidino parzialmente e si sovrappongono in alcune delle parti, ma in effetti si tratta di due elementi distinti che vanno preparati separatamente che solo allora vanno uniti, in maniera che il supporto del motore risulti nella parte superiore.

Preparate che siano le varie parti in legno, si può provvedere a metterle insieme: il montaggio si inizia con la unione del pannello del telaio al fondo, indi si provvede alla applicazione ed al fissaggio dell'elemento principale di rinforzo, rappresentato dalla costola che percorre, longitudinalmente e centralmente quasi tutto il fondo del veicolo. Per il fissaggio, fare uso esclusivo di bulloni di sufficiente lunghezza muniti di dado non svitabile e di dado comune o completati ciascuno con una rondella contro lo svitamento; possibilmente i buloni debbono anche essere del tipo con foro diametrale, per il passaggio di una coppiglia destinata a conferire la massima sicurezza alla unione che il bullone forma delle parti da esso attraversate. Le viti a legno che uniscono la costola centrale all'elemento di fondo del veicolo debbono essere a testa piana in modo che possono risultare con la sommità della loro testa, in piano rispetto alla superficie degli elementi di legno, grazie anche ad una leggera svasatura conica eseguita alla imboccatura di ciascuno dei fori.

Successivamente si effettua la unione del bordo frontale dello elemento di fondo, con il cruscotto, o meglio, con l'elemento che viene a limitare nella parte anteriore del veicolo, la zona dell'abitacolo ed oltre il quale non si trova altro che l'elemento di sospensione delle ruote anteriori, con il meccanismo di sterzo. Come si potrà notare anche dalle illustrazioni, la unione di queste parti avviene secondo un angolo ottuso della ampiezza di circa 135 gradi. Alla unione provvedono due pezzi di striscia di ferro dello spessore di 5 mm. piegate prima secondo l'angolo voluto e quindi fissate ai due elementi di legno, per mezzo di viti a legno, o meglio ancora bulloni, in misura di quattro per ciascuno degli angolari.

Di grande importanza per la solidità dell'insieme è anche la unione tra la zona centrale dell'elemento che adempie alla funzione di cruscotto e la parte anteriore di quello che serve



Controllare la squadratura del sedile rispetto allo schienale dello stesso, prima di effettuare il montaggio di questo ultimo, contro il bordo del pannello base per il motore

da costola centrale: per tale unione si faccia uso di una staffa stampata ed abbastanza robusta su ogni lato della estremità anteriore della costola stessa; per la unione delle parti e per il fissaggio delle staffe, fare uso di bulloni robusti con doppio dado o con rondella contro lo svitamento.

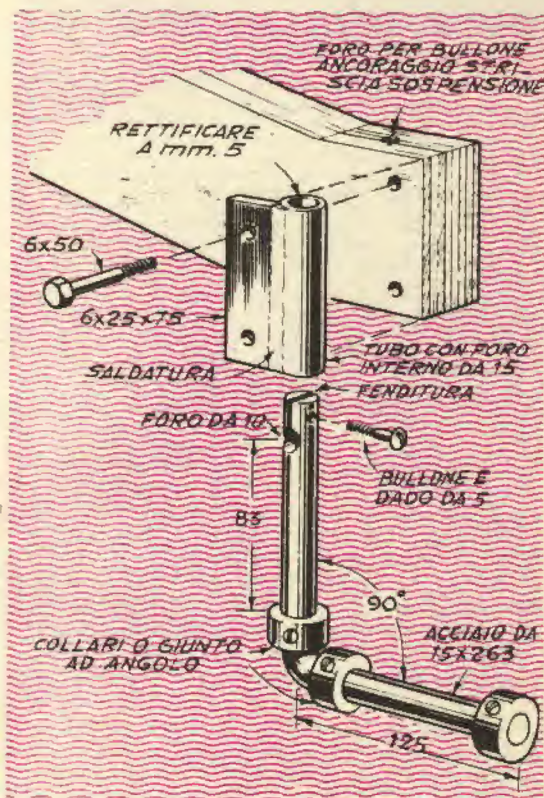
Prima di fissare il seggiolino all'elemento centrale di costola e prima di fissare lo schienale all'orlo del supporto per il motore, conviene controllare la squadratura tra sedile vero e proprio e schienale, nella disposizione illustrata in una delle foto. Tra questi due elementi perfezionare la unione usando ancora staffe angolari di ferro stampato, trattenendole con viti a testa piana da 5 mm. lunghe mm. 25, avviate come al solito, in fori leggermente svasati alla imboccatura così che la testa delle viti stesse, non abbia a sporgere al disopra della superficie del legno.

Successivamente si assestano i supporti laterali per il sedile in modo che essi poggino con il lato più stretto, sul pannello di fondo e che risultino entrambi sulla stessa linea perpendicolare alla dimensione maggiore della vettura ossia alla sua lunghezza, e facendo in modo che essi affianchino con una certa precisione la costola centrale; in particolare detti supporti debbono risultare inseriti tra la faccia inferiore del sedile e quella superiore del pannello di fondo; al loro fissaggio si provvede con delle viti della lunghezza di almeno 38 .mm. dalla parte inferiore, ossia sul pannello di fondo e con viti da 30 mm. a testa piana avviate in fori svasati nella parte superiore, ossia dalla parte del sedile.

ASSALE FRONTALE

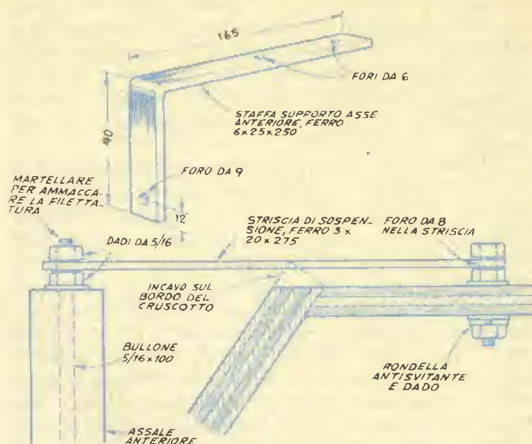
Si tratta di un elemento della massima importanza, in quanto deve sostenere la coppia delle ruote direttrici tenendo testa a tutte le sollecitazioni che queste gli trasmetteranno, non solo durante le sterzate, ma anche durante la marcia normale, non appena le ruote stesse incontreranno un ostacolo anche minimo ed anche





Il meccanismo dello sterzo si compone nella parte inferiore ossia a valle del settore dentato, di una coppia di barre di trasmissione, le quali, con una delle loro estremità, si impegnano ciascuna in uno dei fori presenti sulla piastra situata all'esterno del settore stesso. Le estremità opposte di ciascuna delle barre, si impegnano nei fori presenti nelle porzioni appiattite dei due bracci intermedi; le estremità di questi, lasciate a sezione tonda, si inseriscono invece nei fori presenti alle estremità superiori, degli elementi ad «L» che alla estremità inferiore trattengono appunto le ruote anteriori; naturalmente, detti elementi ad L, sono liberi di ruotare nel proprio supporto così da impartire alle ruote la inclinazione voluta. E' preferibile che la barra di trasmissione di destra, invece che essere di tipo normale, come l'altra, sia invece rappresentata da un tirante a vite, in modo che con la rotazione di questo, possa esserne variata a seconda delle necessità, la lunghezza, ed adattandola con esattezza alle esigenze locali. Il tirante sarà poi munito di dadi di bloccaggio, per evitare che mentre non è sorvegliato, possa ruotare su se stesso, variando magari quella che era la regolazione optimum. I fori presenti nella piastra all'esterno del settore dentato, sono, come si è detto, svasati ad entrambe le estremità, allo scopo di accettare il giuoco che il sistema eventualmente può compiere ed anche in vista delle oscillazioni dell'assale stesso, sul suo perno





L'asse anteriore dispone di una relativa libertà di movimento essendo imperniato nel suo punto centrale, contro il bordo della costola centrale, per mezzo di un bullone ed essendo le strisce di sospensione che si trovano alla sua estremità, dotate a loro volta di una certa flessibilità. Tale mobilità dell'assale permette ad esso di assorbire gran parte delle sollecitazioni che vengono impartite al veicolo dalla marcia su di un terreno poco regolare, evitando così che tali vibrazioni si trasmettano con troppa ampiezza, alle altre strutture che potrebbero esserne danneggiate. Perché questo piccolo movimento sia possibile occorre che la vite che fa da perno, per le oscillazioni laterali dell'assale, sia di tipo con impanatura solamente nella estremità mentre la porzione più interna del gambo, in direzione della testa, sia invece liscia. Prima di montare l'assale praticare nel centro dello spessore del legno che lo forma, in ciascuna estremità, in direzione verticale, un foro, che possa accogliere un bullone da 7,5 mm., tale bullone sarà destinato a trattenere quando completato dai dati, la estremità della striscia di sospensione. Notare che nel punto in cui viene a passare la striscia di sospensione ed in tutta la zona che essa può raggiungere durante i movimenti dell'assale, il legno che si trova in corrispondenza dello spigolo del cruscotto, deve essere asportato, per consentire il movimento stesso, senza ostacoli. Il foro da 25 mm. visibile in prossimità della estremità anteriore della costola centrale ed in particolare tra il cruscotto e l'assale, ha la funzione di permettere il movimento di una delle barre di trasmissione, che trasferiscono appunto alle ruote il movimento originariamente di rotazione prodottosi nel settore dentato, a sua volta azionato dall'albero del volante

facilissimo da superare. Si realizza tale elemento unendo insieme, usando colla alla caseina della migliore qualità e sicuramente resistente alla umidità, pezzi uguali di panforte della migliore qualità, rispettivamente dello spessore di 13 e di 20 mm., rinforzando la incollatura con viti della lunghezza di 30 mm., avvitate dalla parte del legname da 13 mm., in modo che facciano la sufficiente presa in entrambe.

Effettuata la unione, si tratta di stringere questa specie di sandwich con un numero adeguato di morsetti da falegname e quindi lasciare riposare per diverse ore, meglio ancora se per una intera nottata, per dare alla colla di fare la presa necessaria. Successivamente si passa alla manovrazione dei meccanismi dello sterzo vero e proprio e si inizia dai supporti per i due mozzi i quali debbono essere liberi di compiere una certa porzione di rotazione necessaria per il compimento della sterzata più stretta, sia in una direzione che nella altra. Assai meglio di qualsiasi descrizione può servire la foto ed il disegno di questo particolare, allegato; diremo comunque che il supporto vero e proprio, il quale va naturalmente realizzato in due esemplari uguali e simmetrici, ossia uno per ciascuna delle ruote, è formato da uno spezzone di tubo di acciaio del diametro interno di 14 mm., al quale, va saldata una piastrina pure in acciaio della stessa lunghezza e dello spessore di mm., 5 o 6, per il fissaggio di tale sistema alla estremità dell'assale anteriore. E' importante che il tubo che forma il supporto sia di acciaio a pareti molto spesse, non meno di 2 o 2,5 mm. Una volta saldato su ciascuno dei supporti, la piastrina di acciaio, e resa così assai migliore la presa sui tubi stessi, in modo che questi possano essere facilmente ancorati in un morsetto, si provvede ad usare nel foro di essi, una fresa da 15 mm., in modo da rettificarli e portarli alla dimensione voluta.

Ciò fatto si provvede a fissare definitivamente i supporti alle estremità dello asse frontale usando bulloni passanti da 6 mm., muniti ciascuno di dado controdado e rondella. Con un pezzo di striscia di ferro, dello spessore di mm., 6, larga mm., 25, sulla quale siano stati eseguiti in fila dei fori per il fissaggio, si realizza il supporto per l'asse frontale, esso deve essere in sostanza una sorta di staffa angolare, ad angolo retto, la cui parte inferiore, deve risultare unita alla costola inferiore dell'elemento centrale ed alla parte anteriore alla faccia frontale dell'assale su cui si sta operando, naturalmente in posizione perfettamente centrata, per il fissaggio, si faccia uso di preferenza di viti della lunghezza di una trentina di mm., per quello che riguarda la unione della striscia all'elemento cen-

trale, ma l'unione tra la porzione frontale di questa e l'asse vero e proprio deve essere fatta, con un elemento unico, in modo che l'asse stesso sia libero di un certo movimento rispetto al resto della vettura, in modo da assorbire con facilità le eventuali irregolarità della strada, prima di trasmetterle sotto forma di sobbalzi alla auto. Tale unione si esegue con un unico bullone da 10 mm., del tipo a testa esagonale, lungo almeno 80 mm., che bada ad affondarsi nello spessore della parte frontale dell'elemento centrale. Per evitare che l'eventuale giuoco determini una erosione nel legno dell'assale frontale, conviene rendere ben regolare la parete interna del foro da 10 attraverso il quale il bullone deve passare, e magari lubrificare tale superficie con un piccolo quantitativo di olio da macchine, inoltre sia dinanzi come dietro all'assale, si applichi sul bullone, una rondella piuttosto robusta di acciaio inossidabile che si comporti come se fosse una bronzina.

Praticare poi, all'estremità di ciascuna delle due striscie piatte destinate a funzionare da sospensioni dell'asse frontale, un foro passante da mm., 11/32, adatto, quindi per accogliere un bullone da 7,5 mm. Un foro analogo si apre anche nello spessore delle estremità dell'asse frontale, in direzione verticale, tale che possa esso accogliere lo stesso bullone. Ancora un foro da mm. 7,5 si pratica anche alla estremità opposta di ciascuna delle striscie che debbono servire da sospensioni, per l'imperniamento di esse nella loro unione alla faccia inferiore del pannello di fondo della vettura. Si effettua per prima la unione delle striscie di sospensione alle estremità dell'asse frontale, e per questo si provvedono i due bulloni aventi appunto una sezione di mm., 7,5 ed una lunghezza di mm. 100 si fanno passare attraverso il foro praticato nelle striscie, e poi attraverso quello risultante nello spessore del legno dell'assale, in modo che la testa esagonale del bullone stesso risulti dalla parte superiore, e quindi dalla parte inferiore si applichi il dado dopo avere inserito una rondella, meglio ancora poi sarà se una rondella di acciaio, di notevole spessore piuttosto larga sia inserita anche tra la striscia di sospensione e la superficie del legno dell'assale con la quale si deve trovare in contrasto, allo scopo di prevenire una eccessiva usura che potrebbe verificarsi nel legno, al disopra della rondella, si applichi anche un dado interno. Applicato il dado esterno e stretto con una certa energia, tenendo fermo nel frattempo quello interno, con una chiave aperta, si provvede ad eliminare qualsiasi possibilità che i dadi stessi possano allentarsi e peggio ancora svitarsi, a tale scopo, basterà martellare la estremità del bulone, in modo da ammaccare alquanto gli ultimi giri della impanatura, in queste condizioni, se si presenti la necessità di smontare la struttura ad esempio, per una riparazione, la impresa non sarà impossibile e per riuscirvi, basterà limare una piccolissima porzione della ammaccatura alla estremità, per consentire al dado di svitarsi del tutto. Per la unione delle striscie di sospensione, alla faccia inferiore dei pannello di fondo, si usino bulloni della lunghezza di 38 mm., e si adotti la stessa disposizione illustrata nel caso precedente, ossia con un doppio dado, e con una coppia di





Taglio del settore dentato da una corona con dentatura interna, come si vede, in questo caso, il taglio viene continuato anche oltre la dentatura in modo da asportare anche la porzione più interna della corona, e per fare in modo che al settore asportato risulti unito, il collare centrale, da impegnare sul perno illustrato nel dettaglio. Non è comunque difficile l'altra soluzione ossia quella di prendere una corona dentata semplice e quindi saldare ad essa il braccio con il foro centrale, e la piastra esterna centrata, per i fori di collegamento alle barre di trasmissione della inclinazione alle ruote

rondelle, destinate questa volta a trattenere le striscie non in contrasto con il fondo della vettura quando l'assale, per la irregolarità del terreno su cui marcerà tenderà alternativamente ad abbassarsi ed a sollevarsi.

FINITURA DELLE STRUTTURE

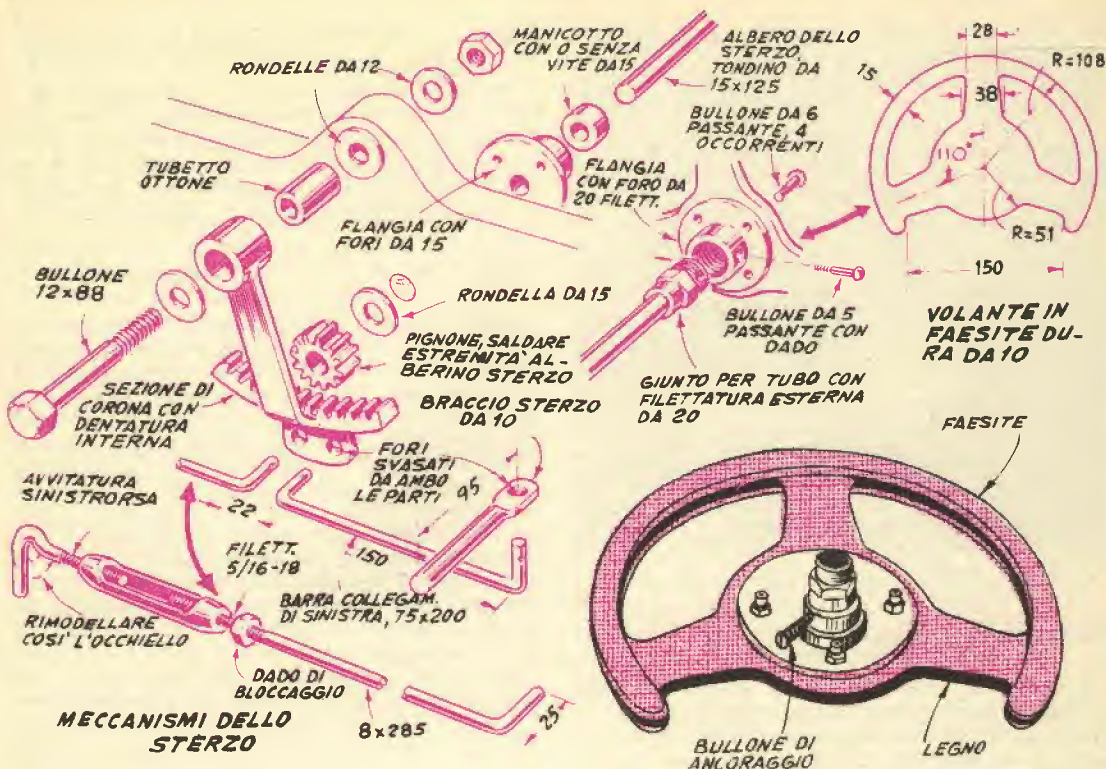
Una volta che l'assale frontale sarà stato messo a dimora nel modo descritto, sul resto del telaio, si potranno considerare ultimate le lavorazioni sulle parti principali, in legno, ed il complesso che si avrà a disposizione sarà pronto per ricevere una eventuale verniciatura; naturalmente si farà precedere questa da una lisciatura con cartavetro, eventualmente alternata con una stuccatura per eliminare le zone eventualmente ammaccate. Prima della verniciatura, poi, una volta che lo stucco sia bene indurito, si applichino due mani di un buon turapori, dopo di che si applichi lo smalto, di preferenza sintetico e di buona qualità, esso pure in due mani. I paraurti e le creste che si trovano sulle ruote posteriori, debbono essere verniciati separatamente, prima di metterli a dimora.

MECCANISMO DELLO STERZO

Perché la importantissima operazione della sterzata, risulti agevole anche a ragazzi e comunque a coloro che non abbiano sufficiente esperienza per dosare a dovere la inclinazione delle ruote, in funzione della ampiezza della curvatura che interessa compiere, occorre che il meccanismo che presiede a questa operazione, sia in grado di offrire una adeguata demoltiplica così che l'asse dello sterzo ruoti assai più lentamente della velocità alla quale viene fatto girare il volante. La condizione ideale, per venire a capo, di questo obbiettivo, sta nell'impiego di un ingranaggio cavo, ossia di un settore di corona dentata internamente su cui si impegna un pignone, di adatta dentatura; naturalmente è il pignone, fornito di un piccolissimo numero di denti, che viene collegato al volante, in modo che il settore di corona, la quale viene fatta muovere a velocità assai ridotta, risulta solidale con il sistema di trasmissione della inclinazione alla coppia di ruota anteriori. L'ingranaggio con dentatura interna è facile da trovare, come del resto, anche il pignone, nei negozi di forniture e ricambi per auto o di moto, la dentatura interna potrà ad esempio, essere quella che si riscontra nel volano del motore di molte piccole vetture e nella quale si impegna il pignone del motorino di avviame to, oppure potrà anche trattarsi della sezione dentata che è collegata al pedale della messa in moto di molte motociclette e motoleggere, coloro che sono alla ricerca di una certa economia, potranno anche attingere per questi materiali, presso uno dei tanti campi od officine di demolizione e di recupero che si riscontrano ai margini delle città. Nel caso che si abbia a disposizione un pezzo di volano di motore per auto, si potrà tagliare le parti, in modo da fare si che alla porzione dentata, si trovi unita anche una porzione piana, nella quale si praticheranno i fori per la giunzione destinata a trasmettere lo spostamento, attraverso i tiranti, ai due mozzi delle ruote anteriori, sarà anche bene che la corona dentata sia acquistata con il foro centrale per il perno, in modo che con un seghetto, si possano asportare da essa le porzioni opportune in maniera da ridurre tale elemento nelle condizioni rilevabiii da una delle illustrazioni, nel caso invece che si riuscirà a trovare solamente una porzione di corona dentata, si potrà raggiungere ugualmente l'obbiettivo, sebbene con una certa maggiore difficoltà, saldando su questa, in posizione adatta, un pezzo di piastra di ferro, per le giunzioni ai tiranti ed un braccio portante alla estremità un manicotto, forato, che si venga a trovare nel centro esatto della dentatura, così da rendere possibile l'imperniamento voluto. I due fori per il passaggio delle estremità ad angolo dei tiranti, debbono risultare simmetricamente centrati rispetto al dente centrale del settore dentato, la spaziatura tra i centri dei due fori dovrà essere quella di 22 mm., mentre il loro diametro sarà quello di mm., 7.5, importante, una volta eseguiti i fori, operare su questi, ad entrambe le loro estremità, con una punta di trapano del 12, in modo da svasare le due imboccature di ciascuno dei fori stessi; tali svasature, le quali debbono anzi essere abbastanza profonde, hanno lo scopo di consentire un giuoco



Un pezzo di barra della sezione di mm. 7,5 serve per la realizzazione dello assale posteriore, fissato alla faccia inferiore del pannello-chassis, con la inserzione di blocchi di legno (uno a ciascuna delle estremità). Per il fissaggio dell'asse, si fa uso di bulloni ad U, che, se non reperibili nelle caratteristiche volute, possono anche essere improvvisati, partendo dalla barra filettata di adatta sezione. Per evitare che l'assale in questione manifesti una tendenza a scorrere lateralmente, il che non si può prevenire in modo completo con il solo stringere a fondo i dadi dei bulloni stessi, occorre praticare trasversalmente, sull'assale, nelle posizioni contro cui verranno a stringersi le parti curve dei bulloni ad U, due piccole scanalature con la lima a coda di topo od a triangolo, di dimensioni tali per cui i bulloni stessi, possano adagiarsi nelle scanalature così realizzate ed impedire lo scorrimento



laterale, dei tiranti destinati a trasmettere il movimento dal settore dentato, alla coppia delle ruote.

Si tratta poi di procurare il perno per la rotazione del settore, composto di una sorta di bronzina avente il diametro esterno adatto per entrare con precisione nel foro che si trova al centro della circonferenza immaginaria stabilita dalla dentatura del settore. Di questo semigruppo fa anche parte il bullone centrale il quale deve avere una sezione identica del foro interno della bronzina, in modo che il giuoco tra queste parti non possa essere che minimo. Completano il semigruppo, rispettivamente, tre rondelle di misura adatta, ed in particolare con il foro centrale di diametro quanto più possibile vicino a quella che è la sezione del bulone, ed un dado, il cui passo dovrà essere naturalmente quello stesso della impanatura del bulone. Da notare che il cilindretto che adempie alla funzione di bronzina, deve essere di lunghezza maggiore, per un milimetro e mezzo circa, di quello che è lo spuessore del braccio in cui si trova il foro dove la bronzina stessa debba essere inserita, con questo accorgimento si riesce, a permettere il movimento nei due sensi del braccio e quindi del settore dentato che vi si trova collegato, anche quando il dado del bulone venga come è necessario, stretto a fondo, in quanto tra detto tubetto e la coppia di rondelle che si trova alle sue estremità, crei una specie di rocchetto in cui il braccio possa muoversi senza impedimenti. Anche in questo particolare, sarà utile prevenire il pericolo che il dado che si trova sul bulone e che in pratica trattiene tutto l'insieme possa allentarsi e magari separarsi dal bulone dato che in questo caso sarebbe compromessa la possibilità di controllare efficientemente la vettura e potrebbero verificarsi degli incidenti anche gravi, per questo, si tratterà di impedire l'allentamento del dado, effettuando una leggera martellatura sulla estrebità filettata del bullone; un sistema migliore ma che non da tutti potrà essere gradito consiste nella applicazione al disotto del dado, di una rondella a stella contro lo svitamento, od adottando qualche altra soluzione del genere.

Occorre poi un pignone dentato, a 12 denti, di tipo tale che possa combinarsi con precisione, con una dentatura del settore. Tale pignone dovrà avere un foro del diametro di mm., 15, in modo che in questo si possa inserire la estremità anteriore dell'asse dello sterzo, il quale dovrà essere di acciaio, avente appunto un tale diametro. Inserito che sia il pignone lo si salderà sulla estremità, preferibilmente con una saldatura elettrica, attuata con un elettrodo molto sottile e sopratutto, cercando di fare durare al minimo la operazione per evitare che il calore che in esso si sviluppa, possa determinare la perdita della tempera dell'ingranaggio. Dal particolare apposito; in una delle tavole costruttive si possono rilevare anche i dettagli per la realizzazione del supporto dell'asse dello ster-

zo, nella sua porzione inferiore, ossia dove si trova il pignone; per la precisione si tratta di una flangia per tubo da 5/8, fissata alla faccia del cruscotto che si trova rivolta verso il guidatore. Notare, dalla parte del pignone, la rondella inserita sull'albero dello sterzo e che serve da bronzina, allo scopo di eliminare gran parte dell'attrito di questo contro la parete esterna di legno del cruscotto; dalla parte opposta, invece ossia al di là del gambo della flangia, un manicotto, da 5/8 e con vite di bloccaggio, accoglie l'asse, e quindi ne impedisce lo scorrimento in avanti, una volta appunto che sia stata stretta a fondo la vite di esso; coloro che preferiscono qualche semplificazione, potranno adottare un manicotto normale, senza vite, che in questo caso, andrà bloccato al suo posto per mezzo di una saldatura o di una coppia di fascette elastiche. Quanto alla flangia che fa da bronzina per l'asse dello sterzo, si precisa che essa viene trattenuta sulla faccia interna del cruscotto per mezzo delle vitoline a legno che sono fatte passare attraverso i fori che si trovano sul bordo piatto.

IL VOLANTE

Può essere realizzato sia a partire da tubo metallico come anche con un agglomerato abbastanza solido, quale ad esempio, il compensato duro o la faesite temperata dallo spessore di mm. 10 o 12, coloro che lo preferiscano potranno però adottare un volante del tipo che si trova nelle utilitarie nazionali di vecchia costruzione e che può quindi essere acquistato presso le officine di demolizione di automezzi, come anche presso molte bancarelle di materiale meccanico usato. Si consiglia in ogni caso di dare la preferenza ad un volante di dimensioni piuttosto ridotte, a tre raggi in modo che la porzione di circonferenza presente tra una coppia di questi, possa essere segata via, in modo da dare al volante stesso una apparenza simile a quella delle choches degli aerei, e che risulta utile per una più facile e solida impugnatura. Nel caso di un volante autocostruito, si consigla di adottare le direttive che sono fornite nel particolare costruttivo apposito. La unione del volante alla estremità superiore dell'albero dello sterzo si esegue per mezzo di un giunto con filettatura esterna, per tubo da 3/4, saldato alla estremità stessa e la cui impanatura che come si è detto, è esterna, si avvita nella filettatura femmina ossia interna di una flangia, ugualmente di 3/4, la cui parte piana, è invece fissata al retro del punto centrale del volante. Allo scopo di evitare che per le sollecitazioni notevoli in un senso e nell'altro sul volante, la flangia che si trova fissata su di esso, tenda a svitarsi dal giunto unito invece all'asse dello sterzo. conviene applicare una specie di coppiglia passante, che renda solida tale unione; per tale scopo si tratta di praticare in direzione diametrale, un foro da 5 mm., che attraversi sia le pareti della parte filettata della flangia come anche, in punto corrispondente, il giunto che vi si impana. Attraverso tale foro si farà poi passare un bulloncino da 4,5 o da 5 mm., che si impegnerà dalla parte opposta, con un doppio dado, od anche con un dado unico ed in questo caso, ammaccando anche la filettatura della sua estremità.

PERNI DELLE RUOTE

Sono, come si vede, realizzati in forma di « L » partendo dal tondino di acciaio da 15 mm., per la esecuzione della piegatura ad angolo retto, che si riscontra nella parte centrale di ciascuno di essi, conviene rendere lavorabile il metallo riscandando la zona in cui deve avvenire la piegatura e quelle appena adiacenti a questa, con una fiaccola a gas, od anche con una fiamma di acetilene, poco calda, sino a portare il metallo al colore rosso; in tali condizioni, la piegatura localizzata nel punto voluto, potrà essere eseguita con tutta facilità, coloro comunque che preferiscano evitare tale operazione potranno affidarla ad un meccanico delle vicinanze, ed anzi, potranno raccomandare a questo, che una volta eseguita la piegatura, e le altre lavorazioni su tali elementi, ossia la esecuzione del taglio diametrale nella estremità superiore e quindi l'apertura del foro, parallelo al taglio stesso e quello, più piccolo, ed alquanto solievato, perpendicolare, provveda ad eseguire sugli elementi in questione un trattamento di tempera, che impartisca alle parti, la necessaria durezza, ma non talmente spinto da farle divenire fragili. Durante la lavorazione è importante accertare che il foro di diametro maggiore (10 mm.) e quindi il taglio che si trova alla stessa estremità degli elementi, abbiano una direzione perpendicolare ossia ad angolo retto con quella verso cui è stata fatta la piegatura ad angolo retto della estremità opposta degli elementi stessi.

BRACCIA INTERMEDIE

Sono fatte in barra di acciaio, a sezione tonda od esagonale, una estremità di ciascuna di esse deve essere appiattita, a caldo od a freddo, sino a ridurre la sezione a 4 mm., circa, quindi nel punto centrale dell'appiattimento debbono praticare i fori della sezione di 7,5 mm., i quali debbono poi essere svasati da entrambe le parti.

BARRE DI TRASMISSIONE

Servono a trasferire il movimento dal settore dentato, alle bracia intermedie le quali poi sono unite direttamente agli elementi ad L, perni delle ruote. Tali elementi si realizzano partendo da barra di acciaio della sezione di mm., 7,5, alle cui estremità si realizzano delle piegature ad angolo retto, su dei tratti della lunghezza di 25 mm., un sistema abbastanza semplice ed efficiente per effettuare delle buone piegature consiste nel procurare un pezzo di tubo di acciaio a parete piuttosto grossa e che abbia la luce interna di mm., 8 esatti; indi si stringe in una buona morsa, la barra di acciaio da piegare in modo che la porzione che in effetti debba essere piegata, risulti sporgente verso lo alto dalle ganasce, si tratta poi di calare il tubo sulla barra, sino a che la estremità di esso venga a trovarsi in contatto con la superficie esterna della morsa, ciò fatto, si tira gradatamente il tubo nella direzione nella quale deve essere eseguita la piegatura, sino a che il tubo in questione non venga a risultare quasi orizzontale, a questo punto non vi sarà che da perfezionare la piegatura assestando sulla base della porzione piegata della barra, qualche colpo con un martello di rame così che la piegatura risulti perfetta. Notare che la barra che forma il tirante di sinistra, deve avere le due estremità piegate ad angolo retto rispetto alla porzione centrale diritta, ma tali estremità, tra di loro, debbono formare un angolo della ampiezza di 75 gradi. Procurare poi un tenditore a vite di grandezza media e da esso si tolga una delle sezioni terminali filettate che in genere, alla loro estremità, hanno una specie di occhiello o di gancio per impegnare il cavo da tendere. In particolare quella da eliminare è quella di destra al suo posto, inserire nel foro un pezzo di barra filettata di passo adatto alla impanatura del tirante e la cui estremità libera sia stata modellata come se si trattasse di un vero e proprio tirante di trasmissione. Si passa poi alla estremità opposta del tirante, sul quale si trova ancora un elemento filettato terminante all'esterno, con un occhiello, si tratta appunto di lavorare attorno all'occhiello con le pinze, in modo da impartirgli la forma rilevabile in uno dei particolari.

A ciascuna delle estremità piegate dei tiranti, si esegue; poi, un foro passante, del diametro di mm., 3, per il passaggio di coppiglie contro la separazione delle varie parti.

RUOTE

Le più adatte per questo veicolo, secondo quanto è stato constatato dopo numerosi esperimenti sul prototipo illustrato nelle foto, sono risultate quelle della misura 2,75 x 10, di tipo naturalmente semipneumatico ossia con tubolare di gomma molto spessa ma nel quale si trovi solamente la pressione atmosferica. Le ruote dovranno essere munite di preferenza, di cuscinetto a sfere con foro centrale ad accogliere un albero da 15 mm., ossia da 5/8; anche ruote più sottili, quali quella da 1,75 x 10" possono andare bene, ed in taluni casi possono essere da preferire per il loro costo assai inferiore di quello delle altre, ad ogni modo comunque ove si desiderino delle prestazioni più costanti, si faccia senza altro uso di un treno di ruote di grandezza maggiore. Prima di unire definitivamente le ruote agli assi che debbono portarle, controllare, quale sia il punto in cui si venga a trovare la parte esterna del cuscinetto delle ruote rispetto al perno, allo scopo di predisporre, in tal punto, un collare od un manicotto a vite che impedisca alla ruota stessa, di sfuggire dal perno. Trovato tale punto si tratterà di praticare con una limetta, sull'asse, in sua corrispondenza, una incisione piana allo scopo di permettere alla vite del collare o del manicotto, di essere stretta a fondo e di impegnarsi quindi su tale avvallamento dell'asse, senza quindi più tendere ad allentarsi, permettendo al manicotto, di sfuggire a sua volta, liberando la ruota.



Si raccomanda di attendere di avere ultimato il montaggio di questa sezione, prima di fissare definitivamente l'alberino dello sterzo, in modo da correggere eventuali carenze di allineamento.

Nel prossimo numero:

Meccanismo multiplo di trasmissione.
Applicazione motore e rifiniture.

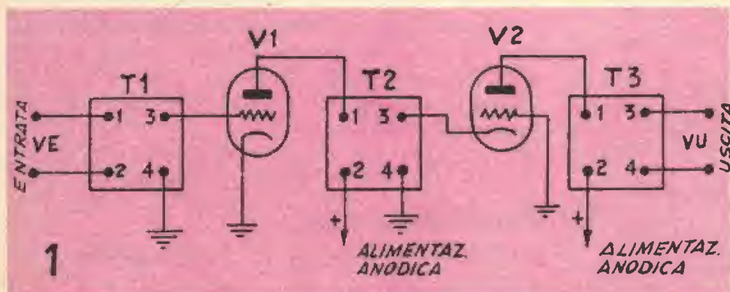
PREAMPLIFICATORE "BOOSTER" PER T.V. ED F.M.

Come annunziato sulle pagine di Fare, dedicate alla trattazione sulle antenne per TV ed FM, inseriamo nel presente numero, l'articolo per un apparato accessorio, ma di estremo interesse, per televisione, in vista della possibilità, per qualche lettore, di costruirne qualche esemplare non solo per uso proprio, ma anche per rivenderli ai possessori di televisori, nella cerchia delle conoscenze. In pratica infatti, la maggior parte dei televisori in possesso di privati, sono di qualità media ed economica, per questo, la loro sensibilità non è molto elevata, vi sono poi dei casi limite ossia quelli ad esempio che si realizzano quando la zona è servita solo mediocremente dalle più vicine stazioni di irradiazione televisiva, per cui, la ricezione in questi casi, se problematica perfino con i televisori di maggiore costo, diviene abbastanza difficoltosa con quelli medi ed economici.

SCHEMA DI PRINCIPIO

Per questo amplificatore viene adottato il sistema di amplificatore a cascode, il che significa normalmente che il circuito si compone di due triodi, che possono trovare anche posto nella stessa valvola, il primo diodo funziona con la entrata sulla sezione di griglia e con la uscita sulla sezione invece di placca. Il secondo triodo, invece presenta una disposizione differente ossia quella cosidetta con « griglia a massa », in cui la entrata avviene sul catodo e la uscita come al solito sulla placca, mentre la griglia in effetti risulta appunto collegata alla massa, in modo diretto, oppure con intermediario un condensatore, a seconda delle condizioni locali.

In tale circuito si vengono ad avere dunque tre punti di accoppiamento, ossia in cui avviene il passaggio del segnale da uno stadio a quello adiacente: per la precisione, il primo si trova alla entrata della prima sezione triodica, il secondo si trova inserito tra la prima e la seconda sezione della valvola ed il terzo, infine alla uscita della seconda sezione; nello schema a blocchi della fig. 1 si ha la disposizione che nel nostro caso si viene a realizzare, in tale schema, gli elementi T1, T2 e T3, rappresentano appunto ciascuno gli elementi di trasferimento di cui è stato parlato in precedenza, essi possono essere identici, come anche di caratteristiche diverse a seconda delle esigenze alle quali ciascuno di essi deve soddisfare. In genere tali elementi, sono dei trasformatori o degli autotrasformatori accordabili, oppure degli elementi composti da induttanza, capacità e resistenza, od ancora, da induttanza, capacità, induttanza. ossia in una disposizione tra quelle che sono illustrate nei particolari A, B, C, D, E, della fig. 2.



Naturalmente lo schema della fig. 1 ha lo scopo unico di chiarire quale sia il concetto generale, e per questo dai circuiti che in esso sono contemplati e specialmente nel caso degli elementi T1, T2 e T3, sono stati omessi per semplicità, tutti i componenti interessati alla alimentazione, alle polarizzazioni, ai disaccoppiamenti ecc.

AMPLIFICAZIONE

Essendo un circuito di amplificazione in radiofrequenza, ed in ricezione, quello che interessa maggiormente da esso, non è che la amplificazione di tensione, ossia il rapporto tra la tensione del segnale in uscita e quella della ampiezza del segnale stesso, quando viene presentato all'amplificatore, tensioni queste che vengono indicate rispettivamente con Ve, quella di entrata e con Vu, quella di uscita.

D'altra parte, l'amplificazione A, uguale a Vu/Ve è uguale al prodotto delle amplificazioni di tensione fornite dai cinque elementi dello schema ossia dalle due sezioni triodiche, V1 e V2 e dai tre elementi di trasferimento ossia T1, T2, T3.

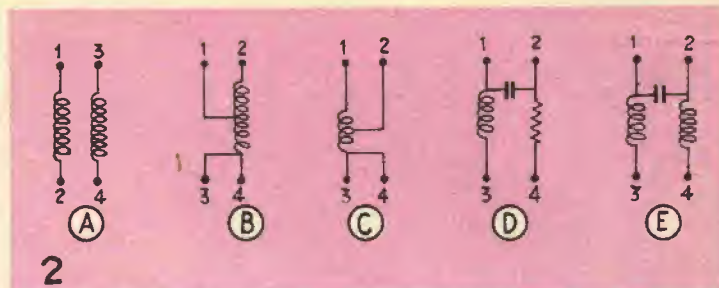
Esaminiamo separatamente ciascuno di questi elementi, T1, è in genere un trasformatore od un autotrasformatore sempre funzionante in salita, ossia con una funzione interna di una certa elevazione della tensione, ossia in pratica la tensione che si viene a trovare sul secondario di T1 è maggiore di quella che invece si riscontra in entrata cioè sul primario dello stesso. In effetti, tale trasformatore, più che elevare la tensione agli effetti della vera e propria amplificazione che interessa ottenere il circuito, deve adempiere a questa funzione solamente allo scopo di adattare la impedenza del cavetto

di discesa, proveniente dalla antenna, in genere di impedenza molto bassa, (300 o 75 ohm) alla impedenza presentata dalla entrata di griglia dalla prima sezione triodica V1, impedenza questa che in genere è assai più elevata di questo valore, e raggiunge e supera i 1000 ohm. A questo punto anzi giova mettere a punto che nel nostro caso, in cui si ha a che fare con frequenze molto elevate, la impedenza della entrata della sezione V1 è anzi relativamente bassa, in proporzione alla impedenza che essa stessa presenterebbe se dovesse invece funzionare in bassa frequenza, in tale caso, infatti presenterebbe facilmente una impedenza di un megaohm, ed anche maggiore.

Se immaginiamo dunque che il cavetto della discesa sia quello con impedenza di 75 ohm avremo che il trasformatore T1, dovrà effettuare un'adattamento di impedenze tale per cui esso stabilisca un rapporto di elevazione di tensione della radice quadrata di 14, ossia di 3,7 circa. Pertanto, nello stesso tempo in cui lo elemento T1, provvede all'adattamento della impedenza provvede anche alla elevazione della tensione, dato anche che primario e secondario del trasformatore, ossia L1 ed L2, sono strettamente accoppiati tra di loro.

La valvola o meglio, la sezione triodica V1 è montata in modo consueto, allo scopo poi di ridurre al minimo il disturbo pradotto dal soffio elettronico che si riscontra in genere nelle valvole fatte funzionare a radiofrequenza, si è giunti alla determinazione di limitare in parte il guadagno stesso, allo scopo di frenare la valvola in modo che il soffio potesse essere ridotto.

Per quello che riguarda T2 possiamo dire che esso è destinato ad adattare una impedenza moderata, quale è quella del circuito di placca della V1, alla impedenza, estremamente ridotta, della entrata della V2, entrata che come si ricorderà, si effettua tra la massa ed il catodo della sezione triodica in questione. Tale impedenza che è uguale alla frazione 1/S, in cui il simbolo in questione



sta ad indicare la pendenza della valvola, risulta compresa tra i valori di 100 e di 200 ohm circa.

Ne risulta che T2 deve essere un elemento in grado di funzionare come riduttore di tensione, od almeno, un elemento di semplice trasferimento con rapporto di 1 ad 1, come lo sono ad esempio, gli elementi illustrati nei particolari 2D e 2E. Un triodo la cui griglia controllo sia collegata alla massa, amplifica presso a poco, nella stessa misura nella quale amplifica un pentodo che abbia una pari pendenza, non sarà, pertanto difficile ottenere dalla disposizione accennata, dalla V2, una amplificazione compresa tra il valore delle 5 e delle 25 volte.

Viene infine l'elemento T3 che ha la funzione di trasferire il segnale presente amplificato sul circuito di placca della V2, agli stadi successivi esterni al booster. Tale elemento dovrà funzionare quindi come elevatore di tensione nel caso che la impedenza del circuito collegata alla uscita del booster sia di valore maggiore di quella presentata dal circuito di placca della V2, dovrà invece essere in grado di operare come riduttore di tensione, nel caso che la impedenza del circuito esterno sia inferiore di quella del circuito di placca.

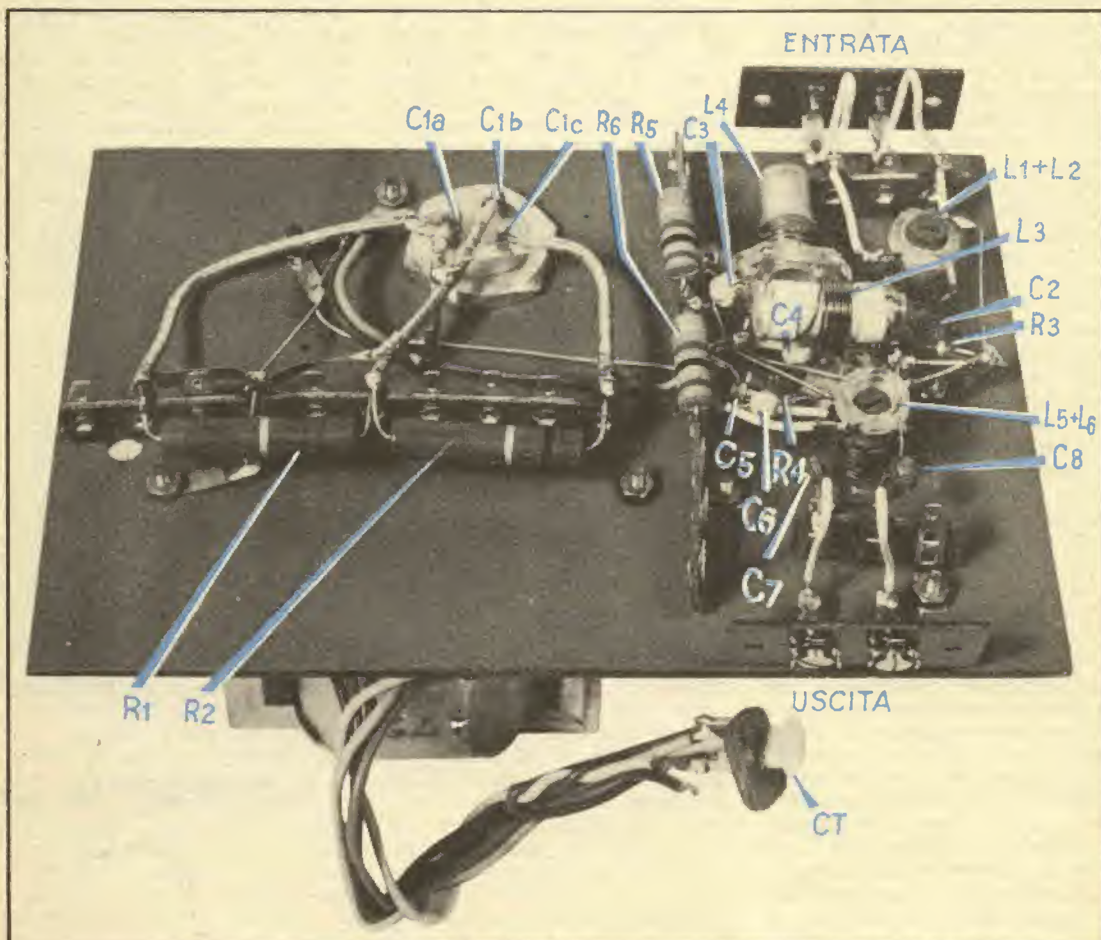
Per dare una idea quantitativa delle condizioni di amplificazione offerte da un doppio triodo fatto funzionare in disposizione «cascode», diremo che la amplificazione di cui esso è capace è presso a poco quella che nelle stesse condizioni che potrebbe fornire un buon triodo singolo, ma il soffio elettronico presente nella disposizione a cascode, è assai ridotto, il che giustifica più che ampiamente la leggera maggiorazione di componenti che in questo caso vengono utilizzati, ed il circuito leggermente più complesso di quello che si avrebbe con un amplificatore a triodo singolo.

Nella fig, 3a è illustrato lo schema elettrico di un booster cascode, servito da un doppio triodo e funzionante come si è detto da amplificatore tra la antenna ed il televisore, allo scopo di aumentare la ampiezza del segnale presente in questo punto, aumentando quindi anche il rapporto tra il segnale ed il disturbo. Nella sezione 3b, si trova invece il circuito elettrico della alimentazione che provvede a fornire al booster sia l'alimentazione di filamento come anche la tensione anodica raddrizzata.

Ben poche sono le particolarità del circuito di booster, vero e proprio, e semmai le poche saranno descritte nel corso della ulteriore trattazione; quanto al circuito di alimentazione si può vedere che esso pur se di notevole semplicità, è tuttavia di adeguata efficenza; particolarmente curata è stata ad esempio, la sezione del livellamento allo scopo di impedire che sulla corrente di placca potesse imprimersi una anche minima modulazione in sincrono con le alternanze della tensione di rete; a tale scopo, ad esempio, è stato adottato un sistema di livellamento formato da un doppio pi greco, in cui gli elementi verticali sono rappresentati da tre condensatori elettrolitici, mentre quelli orizzontali sono rappresentati dalle due resistenze. Ancora allo scopo di eliminare la induzione di oscillazioni alternate sui cir-

cuiti della alimentazione anodica, è stato adottato anche lo espediente di usare per le connessioni destinate ad essere percorse dalla corrente continua da livellare, del cavetto schermato, così che la schermatura esterna di questo, potesse intercettare i campi elettrostatici ed elettromagnetici presenti nella zona, perché irradiati dalle linee percorse dalla alternata, specialmente in quelle connessioni che portano questa al sistema di raddrizzamento. Per rendere unidirezionale l'alternata è stata usata un piccolo ma efficiente raddrizzatore al selenio, preceduto da un trasformatore di alimentazione.

Il circuito di amplificatore, è stato adattato particolarmente per il suo impiego attuale ossia quello di booster di antenna, ossia di esaltatore della tensione captata dalla antenna stessa, per metterla in grado di fare funzionare nel migliore dei modi, il televisore, la entrata ad esempio, è stata calcolata in modo che potesse esservi collegata direttamente la estremità bassa della piattina da 300 ohm, proveniente dalla discesa, la uscita dal booster, poi, è essa pure della impedenza di 300 ohm, può essere quindi collegata direttamente alla entrata del televisore predisposta per questo valore, per mezzo di semplice spezzone di piattina sempre della stessa impedenza, come si vede, si è adottata una disposizione tale per cui è stato possibile fare a meno dell'impiego di qualsiasi trasformatore di impedenza, esterno, il quale tra l'altro, non avrebbe non potuto introdurre nella linea, una certa perdita e che sarebbe stato controproducente. Un caso solo prevederebbe e non in modo assoluto, l'impiego di un adattatore, ossia quello in cui la antenna od almeno la sua discesa, fossero realizzate con la impedenza di 75 ohm; l'adattatore, infatti sarebbe necessario per combinare la impedenza di uscita del cavetto da 75 con i 300 ohm della entrata del booster; da notare comunque che anche in questo caso sarà possibile fare a meno dell'adattatore, adattando alla impedenza che interessa realizzare, ossia ai 75 ohm, il primario del trasformatore di entrata T1; per la precisione coloro che abbiano interesse di avere alla entrata dell'amplificatore, entrambe le impedenze, ossia quella di 300 e quella di 75. tengano presente quanto segue. Per il funzionamento a 300



ENTRATA
C1a C1b C1c R5 L4
L1+L2
R3
L3
R7
L5+L6
C8
R1 R2 R6 C5 C6 C7 USCITA

TA
V
CT
RS
C1a+C1b+C1c
ENTRATA

Elenco parti

R1, R2	— 1000 ohm, 2 watt
R3, R4	— 100 ohm, ½ watt
R5, R6	— 1000 ohm, ½ watt
R7	— 4000 ohm, ½ watt
C1 a, b, c	— Elettrolitico filtraggio con negativo comune, 16 + 16 + 40 mF, 350 volt
C2	— Ceramica da 250 pF
C3	— Ceramica da 100 pF
C4	— Ceramica da 220 pF.
C5	— Ceramica, da 470 pF
C6	— Ceramica da 100 pF
C7, C8	— Ceramica da 250 pF
V1, V2	— Le due sezioni di una valvola doppio triodo a catodi separati, tipo 12AT7, PCC84, ecc.
RS	— Raddrizzatore al selenio, da 40 mA max, per tensione di 150, 200 volt del tipo a semionda
TA	— Trasformatore alimentazione con primario universale, per le varie tensioni di rete nazionali, secondario a bassa tensione per accensione filamento a 6,3 volt e secondario ad alta tensione per anodica modello TR-43 - Cirt
CT	— Commutatore per cambio tensioni
ed inoltre	— Pannellino bachelite per struttura e come telaio, due striscette di ancoraggio a 10 contatti, due striscette a tre contatti; due morsetti bipolari a vite, per collegamenti entrata ed uscita segnale amplificato; tre pagliette di massa, uno zoccolo in ceramica per valvole noval; filo comune per connessioni, e filo schermato, per connessioni alimentazione; bulloncini e dadi per fissaggio parti, stagno; quattro supporti in polistirolo per avvolgimento bobine, con nucleo centrale, regolabile, diametro esterno supporti mm. 9,5 Modello O-676 della GBC, minuteria meccanica ed elettrica, filo smaltato da 0,5 mm. per avvolgimento bobine.

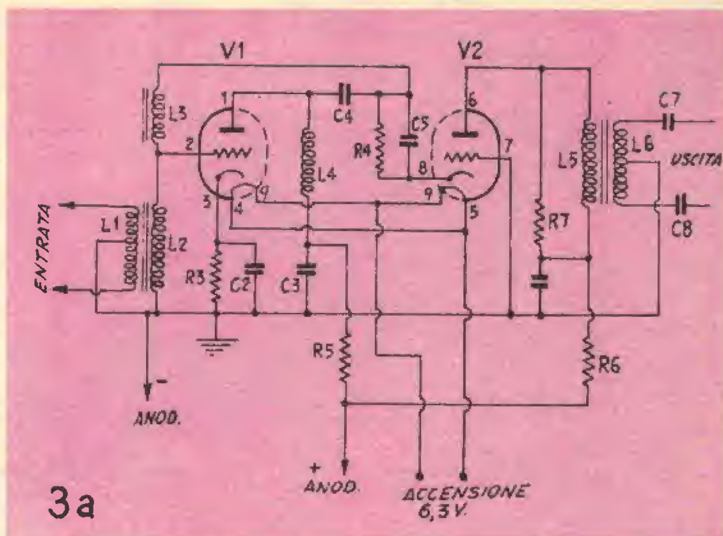
ohm, sia per la entrata che per la uscita, rispettivamente L1 ed L6 debbono essere collegate per le loro estremità, ossia esse debbono essere inserite nel circuito con la totalità delle loro spire, nel caso invece di funzionamento sui 75 ohm le connessioni alla entrata ossia su L1, debbono essere fatte tra la presa di massa che risulta al centro ed una delle estremità, per la precisione alla presa di massa, deve essere collegata la calzetta schermante esterna del cavo, il cui conduttore interno, deve essere collegato al terminale estremo della bobina.

NOTE COSTRUTTIVE

Una delle illustrazioni mostra i dettagli del circuito elettrico completo, le cui caratteristiche son rilevabili nella totalità dall'elenco parti; solo i particolari delle bobine ne sono esclusi, in quanto sono raccolti a parte, nella tabella apposita, in cui sono contemplati i dati costruttivi per le varie serie di bobine in grado di permettere al booster, di funzionare praticamente su qualsiasi canale televisivo della rete italiana.

Per il fatto che la alimentazione ai due stadi del booster, avviene in parallelo, la tensione che provvede a questo, non dovendo attraversare una resistenza eccessiva, può essere mantenuta entro livelli più che accessibili ed in particolare, intorno ai 100 o 120 volt; nelle funzioni di V1 e di V2, possono essere impiegate le due sezioni triodiche di un doppio triodo in alternata di caratteristiche adatte per funzionare a quelle frequenze elevate che in questo caso si riscontrano; è anche necessario che si tratti di un doppio triodo, con connessioni indipendenti, all'esterno, ai due catodi: doppi triodi come il 12AT7, PCC 84, ecc, possono andare altrettanto bene. Per la costruzione di tutte le bobine si intende impiegato del filo di rame smaltato della sezione di 0,5 mm. I supporti su cui realizzare le bobine, debbono essere in polistirolo ed avere un diametro esterno di mm.9,5, ognuno di essi deve poi essere munito di nucleo di materiale ferromagnetico, con impanatura adatta per avvitarsi nel foro filettato presente nel suo interno, tali nuclei, servono per l'allineamento di tutti i circuiti a radiofrequenza, il che permetterà di fare a meno di usare altri organi di regolazione, quali condensatori semifissi, ecc. E' doveroso aggiungere che le indicazioni della tabella per quanto rilevate da prototipi di bobine realizzati per i vari canali, non possono considerarsi assoluti, in quanto sulle caratteristiche elettriche di tutte le bobine possono influire numerosissimi fattori, in genere variabili, quali la vicinanza alle bobine stesse, di altri organi, l'inclinazione delle bobine, ecc., per cui, i costruttori dovranno prima realizzare le bobine adatte al canale che loro interessa, adottando le caratteristiche rilevate appunto dalla tabella e quindi, in sede di allineamento, operare sui nuclei ferromagnetici, avvitandoli o svitandoli, in modo da ottenere le migliori prestazioni, in fatto di selettività e di amplificazione del circuito, nel caso poi che appaia che le condizioni migliori non si raggiungano completamente, nemmeno con la completa avvitatura e svitatura dei nuclei, si tratterà di osservare se tali condizioni comunque miglioreranno quando, viceversa, essi sono del tutto svitati, nel primo caso, sarà evidente che la induttanza della bobina è insufficiente, anche se maggiorata dalla inserzione del nucleo ferromagnetico, in questo caso, si tratterà di aumentare di una frazione di spira l'avvolgimento della bobina sulla quale si sarà fatta la citata constatazione; in caso contrario, ossia se si noterà che ci si avvicina alle condizioni migliori (senza raggiungerle), quando i nuclei sono del tutto svitati, ciò basterà ad indicare che la induttanza delle bobine è di valore eccessivo a quello corretto, ed in tale caso, per riportare in gamma il complesso, si tratterà di ridurne alquanto il valore con il semplice espediente di asportare una frazione di spira ad una delle estremità dell'avvolgimento, operando semmai gradatamente per non rischiare di ridurne il valore della induttanza ad un livello eccessivamente basso e tale per cui esso non possa più essere ricondotto a quello esatto, per mezzo della inserzione del nucleo ferromagnetico (ricordiamo infatti

che in una bobina, il valore induttivo aumenta gradatamente sino ad un massimo, a misura che nel suo foro interno, viene avvitato più profondamente il nucleo, e che svitando questo, invece la induttanza viene diminuita). A volte, quando la induttanza risulta eccessiva, è possibile ridurla anche con un altro espediente, che non richiede l'alterazione del numero delle spire: bisogna infatti tenere presente che quando nell'asse centrale di una bobina, o nelle sue vicinanze, viene a trovarsi un corpo di metallo buon conduttore di elettricità, e non magnetico, quale rame, ottone, alluminio, ecc., questo corpo si comporta come una spira in cortocircuito alla energia che percorre la bobina e su questa si ripercuote la situazione con una riduzione della induttanza propria della bobina stessa, e appunto possibile trarre vantaggio da questa particolarità per ridurre la induttanza della bobina senza intervenire direttamente su di essa, alterando il numero delle spire, si trattera, precisamente di provvedere un buloncino od anche di un pezzetto di barretta filettata che abbia una sezione ed una filettatura adatta per potersi avvitare nella impanatura del foro interno del supporto della bobina, spingendo più o meno detto elemento in profondità, del foro, sarà possibile diminuire in modo corrispondente la induttanza.



Se questo booster deve essere usato dinanzi a qualche tipo particolare di televisore potrà risutare utile portare al circuito basico la seguente alterazione, ciò si riscontrerà in particolare quando il televisore di tipo economico, sarà del tipo in cui la prima valvola adempie direttamente alla funzione di convertitrice, senza circuito di amplificazione precedente. La modifica, in genere si ridurrà al seguente intervento sul gruppo di L5-L6 che adempie alla funzione che nel circuito a blocchi della fig. 1 è adempiuto dall'elemento di trasferimento T3. In particolare si tratterrà di sopprimere C6, C7 ed L6, in modo che L5 sia ridotta alla semplice condizione di una bobina accordata per il circuito di placca della sezione V2.

Inoltre, tra la placca della V2, del booster e la griglia di entrata della valvola convertitrice del televisore, dovrà essere montato un condensatore CO da 100 pF, a bassissima perdita, mentre tra la griglia di entrata della valvola convertitrice e la massa, (o linea di controllo automatico del volume, ove questo sia presente), dovrà essere montata una bobina di arresto, L7, avente le seguenti caratteristiche: 20 spire, senza spaziatura alcuna, avvolte con filo smaltato da 0,2 mm., su di un supporto rappresentato da una barretta di polistirolo o di plexiglass, della sezione esterna di 5 mm. esatti.

L'allineamento del booster, in entrambe le sue versioni, potrà essere effettuato senza strumenti, e direttamente o agendo alternativamente sui vari nuclei delle bobine, dopo avere collegato con attenzione la discesa di antenna alla entrata del booster e la uscita di questo alla entrata del televisore: in queste condizioni, si tratterà di fare in modo che la immagine visibile sul televisore sia della massima chiarezza (converrà confrontarla sovente con quella che lo stesso televisore fornisce nelle stesse condizioni, ma con la discesa di antenna collegata direttamente alla sua entrata, in modo da saltare completamente l'azione del booster stesso, così da rilevare pra-

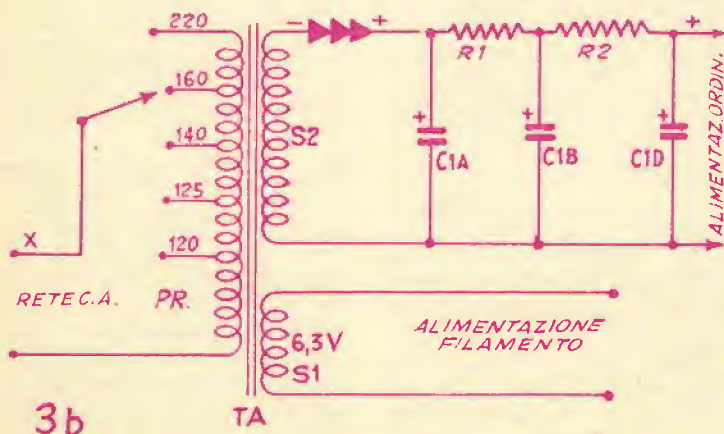


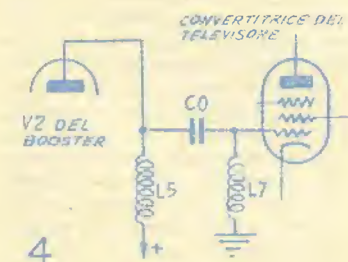
TABELLA DATI BOBINE

Bobine	Frequenza centrale in Mc/s della frequenza di lavoro					
	57	66	82	183	201	213
L1	8 spire sul lato massa di L2	6 spire sul lato massa di L2	6 spire alternate con quelle di L2	3 spire alternate con quelle di L2	2 spire alternate con quelle di L2	1 spira tra le ultime due di L2
L2	16 spire senza spaziatura	14 spire senza spaziatura	11 spire spaziate del loro diametro	7 spire spaziate di 0,5 mm.	5 spire spaziate di 0,5 mm.	3 spire spaziate di 0.5 mm.
L3	18 spire senza spaziatura	17 spire senza spaziatura	15 spire senza spaziatura	8 spire senza spaziatura	6 spire senza spaziatura	4 spire senza spaziatura
L4	14 spire senza spaziatura	12 spire senza spaziatura	9 spire spaziate di 0.5 mm.	5 spire spaziate di 0,5 mm.	4 spire spaziate di 0,5 mm.	3 spire spaziate di 0,5 mm.
L5	15 spire senza spaziatura	13 spire senza spaziatura	10 spire spaziate di 0,5 mm.	6 spire spaziate di 0,5 mm.	4 spire spaziate di 0,5 mm.	3 spire spaziate di 0,5 mm.
L6	8 spire sul lato massa di L5	6 spire sul lato massa di L5	6 spire alternate con le ultime del lato massa di L5	3 spire alternate con le ultime del lato massa di L5	2 spire alternate con le ultime del lato massa di L5	1 spira tra le le ultime due del lato massa di L5

ticamente il guadagno che il televisore introduce).

Da notare che mentre il gruppo L1-L2 ed il gruppo L5-L3, che rappresentano i circuiti accordati di entrata e di uscita, sono di regolazione molto delicata, in quanto basterà la rotazione anche di una sola frazione di giro del nucleo ferromagnetico, per variare notevolmente le prestazioni, la regolazione della L4, risulta assai più graduale; in ogni caso, poi il cacciavite per le regolazioni deve essere esclusivamente di plastica, con la assenza totale di parti di metallo che potrebbero falsare la taratura; aggiungiamo, per inciso che anche la posizione reciproca di ciascuna delle bobine, influisce sul risultato e quindi si raccomanda ai costruttori di adottare lo stesso orientamento e la stessa disposizione che si potranno rilevare dalle foto, come quelle adottate nella realizzazione del prototipo.

Per l'orientamento delle migliori prestazioni, si raccomanda altresì di adottare anche per le altre parti, la disposizione visibile dalle foto specialmente per la sezione della alimentazione, i cui organi debbono risultare alquanto separati dalla sezione del booster vero e pro-



prio; importanti sono anche le posizioni del morsetto di uscita e di quelo di entrata come anche i punti di ancoraggio e di raggruppamento di diversi componenti, dato che anche tra tali organi possono stabilirsi delle piccole capacità che, specialmente per i canali a frequenza molto elevate, influiscono notevolmente sulle caratteristiche elettriche del complesso.

Coloro che lo preferiscano, potranno anche realizzare un circuito facilmente immaginabile per fare si che quando viene acceso il televisore vero e proprio, venga data corrente, anche al booster così che non sia necesario azionare separatamente due interruttori in questo caso, i due fili che sulla entrata del booster, sono contrassegnati con la lettera X, dovranno essere collegati direttamente ai terminali di entrata de primario del trasformatore di alimentazione proprio del televisore, a meno di non adottare un interruttore generale doppio, che comandi contemporaneamente, due circuiti separati. Da aggiungere che il booster, può anche essere applicato, non in vicinanza del televisore, ma piuttosto, nelle immediate vicinanze della antenna, quando accada che il segnale captato sia molto debole, e magari, a ciò si aggiunga il fatto che la linea di discesa, per il trasferimento del segnale stesso al televisore, sia molto lunga. In questo caso, sarà conveniente installare il booster in una scatoletta di piccole dimensioni, metallica, con coperchio a chiusura ermetica, munito magari di guarnizioni allo scopo di impedire infiltrazioni di umidità; anche in questo caso, comunque, il booster potrà esser acceso contemporaneamente al televisore, facendo giungere al booster stesso, il caveto bipolare schermato di alimentazione, da un punto prossimo la televisore.

PICK-UP Hi-Fi *a riluttanza variabile*



Vi si presenta l'occasione di completare il vostro complessino giradischi con uno degli elementi che certamente, più spesso avrete desiderato, ossia una testina fonografica del tipo a riluttanza variabile, molto adatto quando interessi avere dalla riproduzione acustica, la massima fedeltà, ammesso, naturalmente che almeno alcuni altri elementi del complesso ne valgano la pena: non sarebbe, infatti conveniente adottare un pick up a riluttanza nel caso che l'amplificatore fosse mal costruito o di cattiva concezione o nel caso che il motore del giradischi non fosse in grado di assicurare la necessaria stabilità di rotazione così da evitare molte delle possibili distorsioni. Coloro comunque che siano in possesso di un buon complesso, sia con amplificatore separato, come anche se collegato ad un buon radiofonografo, potranno trarre dunque vantaggio da un pick up a riluttanza, autocostruito, senza dovere affrontare la spesa, altrimenti inevitabile, di parecchie migliaia di lire (il costo di un buon pick up di questo genere supera quasi sempre la cifra delle dieci mila lire).

E' interessante da notare, tra l'altro che un pick up a riluttanza è uno dei più semplici, in fatto di costituzione interna e dei meno complessi in fatto di eventuale messa a punto. Il progetto illustrato si basa sul prolungato studio del problema e quindi sulla costruzione di un prototipo poi messo a punto nei suoi minimi particolari, prima di impostare l'articolo stesso. Nella progettazione, è stata curata anche al massimo la semplicità costruttiva e la economia, ed infatti il dispositivo può essere messo insieme con materiali reperibili quasi totalmente in qualsiasi laboratorio, a volte, perfino sotto forma di ritagli o di scarti di precedenti lavorazioni; la costruzione in sé, non impone l'uso di apparecchiature e può essere portata a termine con l'impiego quasi esclusivo dei più comuni utensili a mano.

Se costruita seguendo le istruzioni fornite nel testo e nelle illustrazioni, le prestazioni di essa, potranno essere comparabili a quelle delle costose cartucce in commercio; tra i particolari da seguire con la massima attenzione sono: le dimensioni ed il modo di sospensione della massa mobile e della striscia su cui si trova montata la puntina, il diametro del cuscinetto di gomma spugnosa nel foro centrale della bobina, la qualità della sostanza gelatinosa incaricata dello smorzamento. Da altro canto, la resistenza della bobina, la dimensione del magnete lineare, lo spessore e la larghezza degli elementi funzionanti da espansioni polari, lo spessore del cuscinetto di gomma spugnosa, possono variare entro certi limiti, senza andare incontro a sostanziali vaziazioni nelle prestazioni del complesso.

Prima di avviare la descrizione riteniamo doveroso puntualizzare che il progetto in questione non è molto adatto per l'arrangista alle primissime armi, in fatto di lavorazioni meccaniche, mentre potrà essere realizzato senza difficoltà da quanti abbiano un minimo di esperienza, specialmente nel campo delle laborazioni su oggetti molto piccoli. Si suggerisce agli eventuali costruttori di adottare per la realizzazione la sequenza descritta quì di seguito, allo scopo di ottenere la massima facilitazione nella impresa.

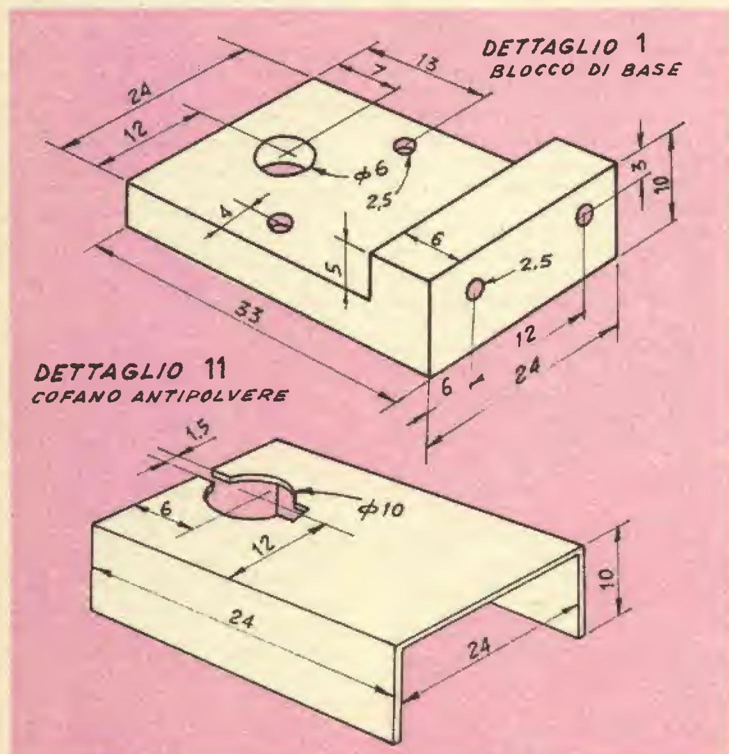
PREPARAZIONE DEI MATERIALI.

Operazione 1). *Blocchetto di supporto.* Si procuri un blocchetto di legno di balsa abbastanza compatto, ma ugualment· leggero e da questo si ricavi l'elemento dai contorni e delle dimensioni illustrate nel particolare 1 della tavola costruttiva; detta lavorazione non dovrebbe presentare troppo difficoltà in virtù anche della facilità di lavorazione del citato materiale, anche con l'impiego come solo attrezzo di un coltellino della serie « X-Acto », od anche con una lametta abbastanza solida montata su uno di quegli accessori appositi che possono acquistarsi in tutti gli empori e nella maggior parte delle cartolerie. I fori diam. 2,5 circa, visibili, appena alla destra del foro da 6 mm., servono per l'eventuale fissaggio della cartuccia alla estremità del braccio del giradischi. Nel caso comunque che le caratteristiche particolari del braccio su cui si intende montare la cartuccia differiscono da quelle previste, la citata spaziatura ed eventualmente anche il diametro dei fori, potrà essere alterato in corrispondenza alle esigenze.

Operazione 2). *Bobina del Pick up.* L'avvolgimento della

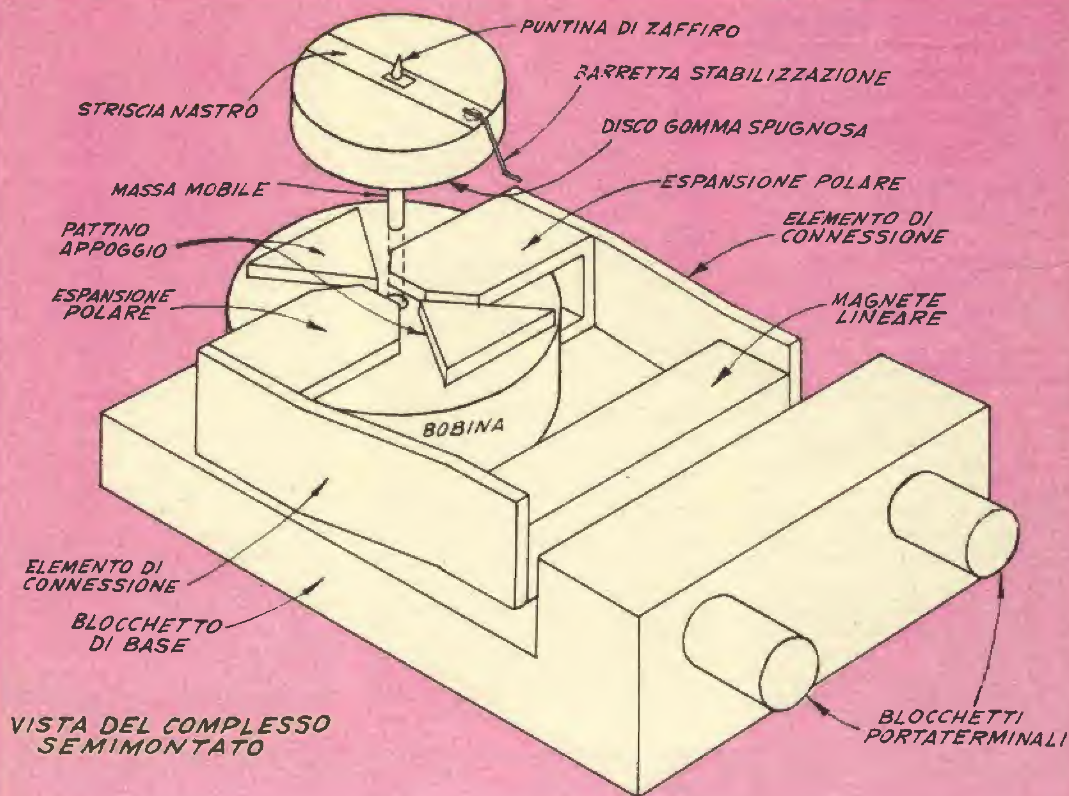
bobina viene semplificato qualori si adotti la disposizione del particolare 2 della tavola costrutiva, si usi come mandrino per l'avvolgimento, un pezzetto di filo della sezione di mm. 0,8 od anche una punta da trapano da mm. 1,25. Per prima cosa si avvolge sul citato supporto, una striscia di carta sottile cerata larga mm. 7,5, in misura tale per cui l'avvolgimento, risulti di due soli giri, indi si àncora la estremità esterna della striscia sulla sottostante per mezzo di una piccolissima goccia di adesivo rapido. Si tagliano poi due dischetti di cartoncino sottile ma compatto e solido, del diametro esterno di mm. 15 esatti, si fora il centro preciso di ciascuno di essi, con un grosso ago, in modo che il foro così realizzato sia tale da accogliere con precisione e senza eccessivo giuoco, il tubicino in precedenza realizzato avvolgendo la striscia di carata cerata. Successivamente si issano tali dischi alle estremità del tubicino, a sua volta issato sempre sul supporto rappresentato dal pezzo di filo e dopo avere accertato la perpendicolarità di essi rispetto al tubicino e la loro corretta spaziatura, si immobilizzano con delle piccole gocce del solito adesivo rapido.

Una volta che queste incollature abbiano acquistata la necesaria solidità, avendo l'adesivo fatta la necessaria presa, si può iniziare l'avvolgimento del filo destinato a formare la bobina del pick up; si comincia con l'avvolgere sul lato sinistro del supporto, una codetta di filo smaltato da mm. 0,08 lungo mm. 40, e si provvede poi ad immobilizzarlo con un pezzetto di nastro adesivo Scotch. Così facendo, si sarà preparato uno dei terminali esterni per l'avvolgimento e che andrà poi saldato ad uno dei blocchetti di contatto di base. La codetta, però non deve essere tagliata via dal resto del filo con cui si realizzerà l'avvolgimento vero e proprio. Per fare l'avvolgimento si tratta di operare molto semplicemente, afferrando tra pollice ed indice delle due mani, l'estremità del filo che serve da mandrino e da supporto; in queste condizioni, è facile fare ruotare l'intero gruppo sul proprio asse, facendo in modo che sul supporto, venga ad avvolgere il filo, distribuito con un certo ordine, ma senza eccessiva tensione nè lasciando il filo troppo lento. La tenditura deve essere appena accennata, in modo da fare si che la bobina risulti di sufficiente solidità, l'avvolgimento deve essere continuato (evitando sempre di produrre delle torsioni nel filo); sino a quando la gola formata dai due discheti di cartone sia del tutto riempita sino in corrispondenza del bordo esterno dei dischi stessi. Da notare che non ha alcuna importanza se la rotazione del supporto per l'esecuzione dell'avvolgimento sia effettuata in senso orario, od in senso rotatorio, in entrambi i casi, nell'avvolgimento stesso, purchè eseguiti con attenzione si manifesteranno le necessarie forze elettromotrici indotte necessarie per il funzionamento.



Una volta che l'avvolgimento sia stato ultimato, si taglierà il filo in eccesso, lasciandone alla estremità un tratto di una altra cinquantina di mm. necessario, come il tratto lasciato all'inizio dell'avvolgimento per portare al rispettivo blocchetto di contatto, il terminale dell'avvolgimento. Si provvede quindi a coprire l'avvolgimento ed in parte anche i bordi dei dischetti di cartone, con dei pezzetti di nastro autoadesivo Scotch, in modo da conferire alla bobina così realizzata la necessaria solidità che le risulterà utile più tardi quando essa sarà disimpegnata dal supporto.

Per liberare la bobina dal mandrino sulla quale eventualmente risulta ancorata da qualche piccolo quantitivo dell'adesivo usato per immobilizzare la striscia di carta cerata, e che sia colato ai lati, può bastare nella maggior parte dei casi, tagliare con una lametta robusta i margini del tubetto di carta in questione in modo da disimpegnarne gli eventuali punti che siano stati bloccati. Raschiare poi il filo o la punta da trapano che fa da supporto per eliminare dalla sua superfice le particelle di adesivo di carta che vi siano rimaste attaccate,



quindi, sfilare con delicatezza l'intero blocco della bobina: se lo sfilamento risulta difficoltoso, in qualche punto, appare evidente che la causa sia da ricercarsi in qualche piegatura che si trovi lungo il filo, in questi casi, quindi onde evitare il danneggiamento dela bobina è meglio non insistere nel tentativo di sfilarla ed anzi, farla arretrare al punto di partenza in modo da mettere allo scoperto il supporto, nel punto in cui vi sia la distorsione, che sarà facile da correggere con l'aiuto di una pinzetta. Liberata che sia la bobina, osservare con attenzione il foro nel suo interno onde rilevare la presenza di ritagli di carta sporgenti, che vanno eliminati, con l'aiuto di un paio di pinzette finissime, altrimenti essi rappresenteranno un ostacolo al regolare funzionamento del pick np, ostacolando il movimento nel foro stesso, della massa metallica solidale con la punta. Nel caso che la estrazione completa dei pezzeti di carta dall'interno del foro, risulti impossibile, preferire un'altra soluzione, ossia quella di immobilizzare contro le pareti interne del foro stesso, la carta applicando su di essa, dei piccolissimi quantitativi di edesivo e poi spingendola contro le pareti del foro in questione con l'aiuto di un pezzetto di sottile filo metallico, continuando però a sorvegliare direttamente l'operazione onde evitare di danneggiare le pareti interne del foro e di lasciare sporgenti dei pezzetti di carta.

Procedere poi ad un controllo della continuità del circuito interno della bobina onde accertare che nelle esecuzione dello avvolgimento non siano state prodotte delle interruzioni; in linea di massima, usando il filo indicato e riempiendo con esso, ordinatamente la gola del supporto, sino in corrispondenza con il bordo dei dischetti, si dovrà riscontrare tra i due terminali, una resistenza di circa 380 ohm.

Operazione 3). *Espansioni polari*, dettaglio 3 della tavola costruttiva. Sono i due esemplari identici e simmetrici, aventi forma approssimativa di una C ad angoli retti e che servono a portare nelle immediate vicinanze della barretta mobile, il fluso prodotto dal magnete lineare e convogliato attraverso i due elementi di collegamento (dettaglio 4). Tali espansioni si realizzano usando come materiale di partenza qualche lamierino di ferro di buona qualità, quale è quello che è possibile trovare ad esempio, in un buon trasformatore di uscita fuori uso. Tale materiale che, come si è detto, è di ferro dolce speciale, può ricevere la forma che interessa, abbastanza facilmente per la azione di un paio di pinzette a becchi piatti, possibilmente in buone condizioni, in modo da potere stringere con precisione il materiale con la formazione

di angoli retti abbastanza precisi. Come in precedenza è stato accennato, le caratteristiche fisiche di questi elementi come del resto di altri, possono variare leggermente rispetto a quelle che sono le prescrizioni fornite nella tavola costruttiva, ciò che importa è semmai, che i due esemplari in questione come gli altri esemplari che saranno realizzati a coppie, siano identici e simmetrici tra di loro.

Operazione 4). *Elementi di connessione,* dettaglio 4. Sono, come è stato detto in precedenza quelle parti che servono per convogliare dalle estremità del magnete lineare alle espansioni polari, il flusso magnetico necessario per la eccitazione della cartuccia e per il suo stesso funzionamento. Anche questa volta valga quanto è stato detto nel paragrafo precedente in relazione alle caratteristiche fisiche delle parti in questione, ma si faccia semmai in modo di adottare del materiale della stessa natura di quello usato per le vere espansioni polari, ma possibilmente di spessore maggiore; dato che dalla sezione di questi elementi dipenderà la intensità del flusso magnetico convogliato e quindi la resa della cartuccia a riluttanza in fatto di forza elettromotrice di uscita. Questi elementi potranno richiedere di essere piegati simmetricamente ad una delle estremità, in modo da rendere possibile il combinarsi di esse, con le estremità del magnete lineare e delle estremità opposte con le espansioni polari; tale piegatura, del resto, molto leggere, dovranno essere eseguite di preferenza una volta che sia stato procurato il magnete per conoscerne le dimensioni esatte e dopo che anche le espansioni polari siano state modellate.

Operazione 5). *Massa mobile,* dettaglio 5. E' uno degli elementi più importanti della intera realizzazione; la si prepara con un pezzo di filo di ferro dolce della sezione di mm. 0,4, raddrizzato alla perfezione prima di tagliarlo. Da notare che una delle estremità di questo elemento dove essere appiattita stringendola tra le ganasce di una pinzetta a becchi piatti, molto in prossimità del perno centrale, in maniera da potere esercitare la massima possibile pressione, si sconsiglia la soluzione di effettuare l'appiattimento con un martello o con altro mezzo analogo, dato che in questo modo si rischia di danneggiare l'elemento in modo irreparabile); scopo di questo appiattimento è quello di permettere l'ancoraggio sulle estremità in questione della massa mobile, della puntina di zaffiro o di diamante, interessata alla lettura dei dischi. Forme e dimensioni di questo elemento debbono essere adottate identiche a quelle che sono le prescrizioni, in caso contrario si rischia di alterare profondamente le caratteristiche dinamiche della massa, e quindi aumentare o diminuire la sua inerzia alla vibrazione, e magari alterare la frequenza di risonanza propria della massa stessa (è infatti noto che se la frequenza di risonanza di una tale massa rientra nella gamma che la car-

NORME PER LA COLLABORAZIONE A "IL SISTEMA A„ e "FARE„

1. — Tutti i lettori indistintamente possono collaborare con progetti di loro realizzazione, consigli per superare difficoltà di lavorazione, illustrazioni tecniche artigiane, idee pratiche per la casa, l'orto, il giardino, esperimenti scientifici realizzabili con strumenti occasionali, eccetera.

2. — Gli articoli inviati debbono essere scritti su di una sola facciata dei fogli, a righe ben distanziate, possibilmente a macchina, ed essere accompagnati da disegni che illustrino tutti i particolari. Sono gradite anche fotografie del progetto.

3. — I progetti accettati saranno in linea di massima compensati con lire 3.000, riducibili a 1.000 per i più semplici e brevi ed aumentabili a giudizio della Direzione, sino a lire 20.000, se di originalità ed impegno superiori al normale.

4. — I disegni eseguiti a regola d'arte, cioè tali da meritare di essere pubblicati senza bisogno di rifacimento, saranno compensati nella misura nella quale vengono normalmente pagati ai nostri disegnatori. Le fotografie pubblicate verranno compensate con lire 500 ciascuna.

5. — Coloro che intendono stabilire il prezzo al quale sono disposti a cedere i loro progetti, possono farlo, indicando la cifra nella lettera di accompagnamento. La Direzione si riserva di accettare o entrare in trattative per un accordo.

6. — I compensi saranno inviati a pubblicazione avvenuta.

7. — I collaboratori debbono unire al progetto la seguente dichiarazione firmata: « Il sottoscritto dichiara di non aver desunto il presente progetto da alcuna pubblicazione o rivista e di averlo effettivamente realizzato e sperimentato ».

8. — I progetti pubblicati divengono proprietà letteraria della rivista.

9. — Tutti i progetti inviati, se non pubblicati, saranno restituiti dietro richiesta.

10. — La Direzione non risponde dei progetti spediti come corrispondenza semplice, non raccomandata.

LA DIREZIONE

tuccia deve riprodurre si va incontro ad una risposta anormale dell'equipaggiamento mobile, il quale accentuerebbe alcune frequenze, attenuandone molte altre).

Operazione 6). *Cuscinetto di gomma piuma e striscia di unione.* Il primo di questi elementi deve essere realizzato secondo le indicazioni rilevabili nel dettaglio 7. Questa volta dimensioni e forme sono critiche e non possono essere alterate nemmeno minimamente, il materiale da usare è la gomma piuma molto soffice ed uniforme, a spugnosità molto fine; chi lo preferirà potrà usare con vantaggio, in luogo della citata gomma, un pezzetto di materiale plastico della serie dei poliuretani espansi. reperibili in quasi tutti i negozi di materie plastiche, in un buono assortimento, sotto il nome di «Moltopren». La striscetta di nastro, deve essere della larghezza di mm. 1,5 e della lunghezza di mm. 10 esatti, il materiale deve essere morbidissimo e non cedevole, le sue caratteristiche sono quelle illustrate nel particolare 6 della tavola costruttiva.

Operazione 7). *Barretta di stabilizzazione,* dettaglio 10. Anche questo elemento a somiglianza della barretta mobile deve essere realizzato in filo di ferro dolce della sezione di mm. 28; la sua funzione, in complemento con quella della striscetta di tela del particolare 6 è quella di limitare la ampiezza della oscillazione in avanti ed indietro della massa mobile.

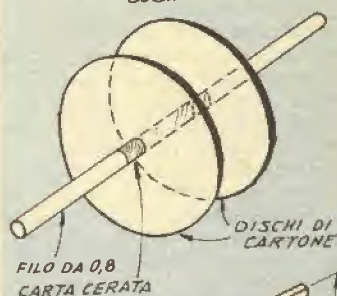
Operazione 8). *Magnete permanente,* dettaglio 8. Su tutti gli elementi, questo forse è il più difficoltoso da procurare, nelle caratteristiche necessarie, con un poco di pazienza, comunque anche questa impresa potrà essere superata. Nulla impedisce comunque che lo si procuri con caratteristiche fisiche alquanto diverse (provvedendo ovviamente a degli adattamenti della piegatura degli elementi di collegamento). Nel caso comunque che il citato elemento non sia affatto reperibile potrà essere improvvisato partendo da una barreta di acciaio, di dimensioni pari a quelle indicate nel particolare 8. e quindi fatta magnetizzare presso qualche officina di elettrauto.

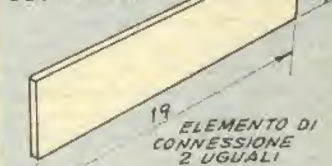
Operazione 9). *Blocchetti portaconnessioni,* dettaglio 9. Si realizzano semplicemente, partendo da due pezzetti di ferro ritagliati da un chiodino o da altro elemento simile; le loro estremità, dopo il taglio debbono essere lavorate con una limetta molto fine, in modo da eliminare le eventuali irregolarità e sbavature di metallo, prima di piantare sino a metà della loro lunghezza, le citate barrette in fori ciechi praticati nella parte posteriore del blocchetto di balsa. Prima di effettuare questa operazione semmai, potrà essere utile applicare sul materiale un poco di stagno fuso con un saldatoio elettrico, allo scopo di rendere facile più tardi la esecuzione delle connessioni elettriche a detti elementi. Per impedire poi che questi tendano a sfuggire dai fori per essi preparati nella massa della balsa, specialmente se essi siano eseguiti alquanto troppo larghi, gioverà la introduzione nei fori, di poche gocce di adesivo universale, prima di forzare in essi, le barrete.

MONTAGGIO FINALE.

Cominciare con il premere nei rispettivi fori, le barrette di collegamento, ossia gli ultimamente citati blocchetti portaconnessioni del dettaglio 9. Forzare sino a che le estremità interne di queste sporgano per un tratto di circa 1,5 mm. dalla parte interna del sistema ossia dalla parte in cui si viene a trovare la bobina le cui estremità dell'avvolgimento debbono eservi appunto collegate.

Fare quindi scorrere le due espansioni polari, nella posizione opportuna, sulle fiancate della bobinetta in modo da fare si che esse abbraccino quasi questa ultima. Le espansioni debbono poi essere controllate perchè la loro linea centrale passi esattamente per il centro del foro che si trova al centro della bobinetta; l'avanzamento delle espansioni polari deve essere protratto, sino a che i bordi frontali di essi si vengano a trovare simmetrici, affacciati









con esattezza sull'orlo del foro centrale della bobinetta. Da notare che se nel corso delle operazioni di preparazione delle varie parti si saranno rispettate le prescrizioni, la bobina risulterà inserita con precisione tra le espansioni senza in eccessivo attrito nè troppo giuoco.

A questo punto, si saranno create le condizioni atte a rendere possibile la installazione sul blocco di supporto di questo semigruppo; per attuare la unione una faccia esterna di ognuna delle due espansioni polari deve essere coperta con un poco di adesivo rapido, di tipo abbastanza rigido, e quindi il gruppo stesso deve essere premuto nella parte interna del blocco di balsa, in modo che l'asse del foro, da 6 mm. pra-

ticato nello spessore della balsa sia coincidente con l'asse del foro assai più sottile che si trova al centro della bobina.

Applicare quindi dell'adesivo ad una delle facce maggiori del magnete lineare e quindi premere tale faccia contro la parte interna del blocco di balsa in modo che il magnete sia immobilizzato in posizione avanzata di circa 1,5 mm. rispetto alle estremità dei blocchetti portaconnessioni e che risulti perfettamente perpendicolare, con la sua lunghezza, a detti blocchetti.

Applicare poi sempre usando dell'adesivo, gli elementi di collegamento per il circuito magnetico, ossia gli elementi 4, tra le estremità del magnete lineare e le costole posteriori delle rispettive espansioni polari. Sarà in questa fase che sarà da ritoccare la piegatura di questi elementi, in modo da adattarla alle esigenze e fare si le estremità aderiscano con maggiore precisione agli altri elementi; qualora infatti, invece che una vera aderenza si riesce a realizzare un semplice contatto si rischia di impedire a gran parte del flusso di essere convogliato e trasferirsi dove esso deve giungere ossia alle estremità, affacciate all'orlo del foro centrale della bobina, delle espansioni polari. Si noti che la unione tra gli elementi di collegamento e le stremità del magnete può avvenire già in partenza grazie alla forza di attrazione esercitata dal magnete stesso, ad ogni modo è sempre meglio adottare anche la precauzione della applicazione di un poco di adesivo, per assicurare l'equipaggio evitando che qualche parte di esso possa muoversi in conseguenza di vibrazioni meccaniche subite dalla cartuccia.

Usando poi, un poco di adesivo alla para abbastanza diluito, perchè non formi grumi, effettuare la unione della striscia di tela in posizione diametrale ossia centrata, sul dischetto di gomma spugnosa. Tagliare quindi via da un elemento di ricambio per cartuccia piezoelettrica, la puntina di zaffiro (quella per il microsolco) lasciando unito ed essa, un pezzetto della montatura, generalmente metallica e quindi immobilizzare con una goccia di adesivo rigido la montatura sulla estremità appiattita della massa mobile (dettaglio 5), facendo in modo che la puntina vera e propria di zaffiro, risulti sostanzialmente coassiale con l'asse della massa stessa o per lo meno con l'asse parallelo ad essa. Raccomandiamo di eseguire la operazione del taglio della puntina, in una scatola con due fori per le mani, e con una finestrella di cellophane nella parte superiore per permettere la osservazione della operazione mentre questa viene condotta; tale precauzione ha lo scopo di evitare la perdita della puntina stessa, dato che al momento del taglio, questa parte piccolissima può saltare via con facilità e divenire praticamente irreperibile. Durante le operazioni del fissaggio della puntina sulla massa mobile, la prima deve essere maneggiata di preferenza con una pinzetta da orologiai e spostata se necessario, con un ago, appena prima che l'adesivo che deve trattenerla faccia del tutto la sua presa.



Disporre poi il dischetto di gomma piuma, con la striscetta di tela rivolta verso l'alto, su di un pezzetto di legno di balsa indi centrare dal disopra, la massa mobile, sul centro del disco e perpendicolare a questo, poi spingere a fondo in modo che la estremità appiattita della massa stessa, venga a risultare al disotto della striscia e viene centrata rispetto ad essa a questo punto, dopo avere ancora controllato che la massa sia perfettamente perpendicolare al disco fare un taglietto nella tela nel punto in cui si viene a trovare la puntina sulla estremità appiattita della massa e quindi effettuare la unione usando poco adesivo del tipo rigido.

Tagliare quindi due triangoletti di misura identica, da un pezzetto di cartoncino, per la realizzazione dei due pattini; è importante che questi abbiano uno spessore assai prossimo a quello del materiale di cui sono fatte le espansioni polari; incollare poi detti elementi in posizione diametralmente opposta, con il vertice opposto, sul dischetto visibile che delimita la bobina, usando dell'adesivo alla para, controllando e facendo eventualmente scorrere leggermente da un lato o dall'altro, in modo che gli elementi si trovino nella esatta posizione rilevabile dalle illustrazioni.

Riempire poi il foro centrale della bobina, con grasso da cuscinetti nuovo molto fine che serva da materiale di smorzamento (a causa della piccola sezione del foro può essere desiderabile effettuare la introduzione del materiale per mezzo di una siringa da iniezioni, munita di un ago piuttosto grosso e con la estremità smussata in modo che la punta originale non riesca a danneggiare le pareti del foro e giungere magari allo avvolgimento danneggiandolo; in ogni caso, si tratta di introdurre il grasso da una parte e costringerlo ad uscire dalla estremità opposta del foro; solo così, infatti si potrà avere la certezza che tutte le eventuali bolle di aria, saranno state cacciate). Cospargere sulla faccia visibile delle espansioni polari e dei due pattini triangolari, un poco di adesivo alla para, sin quasi a coprire una area ed una forma analoghe a quelle della faccia anteriore del dischetto di gomma spugnosa; quindi calare detto dischetto sulle superfici così preparate, facendo in modo naturalmente che la massa mobile di metallo già collegata al cuscinetto, penetri nel foro; condurre questa operazione con la massima lentezza e con grande attenzione, onde evitare che l'avanzamento della massa mobile nel foro riempito di grasso, sia maggiore

di quello dovuto alla naturale gravità. Inoltre, controllare frequentemente affinchè la citata massa mobile risulti perfettamente centrata nel foro stesso, condizione questa indispensabile affinchè il funzionamento della cartuccia sia-quello-regolare, senza che intervengano le distorsioni dovute alla mancanza di linearità nella risposta del gruppo; una volta che l'avviamento della massa mobile nel foro sia stato corretto premere i bordi del cuscinetto contro le sottostanti superfici già preparate con l'adesivo, in maniera da farveli aderire; controllare poi la posizione della estremità libera della massa mobile dalla parte opposta del foro, e precisamente attraverso il foro eseguito a tale scopo nel blocchetto di balsa di supporto; se necessario, ritoccare per il minimo indispensabile la posizione della estremità stessa, per fare si che questa risulti perfettamente centrata nel foro, operazione questa che potrebbe essere facilitata nel caso che si usasse una lente per contafili od una da orologiai, in modo da rilevare le differenze minime che ad occhio nudo sono assai difficili da notare.

Particolare importante, al momento di avvicinare il complesso mobile a quello della bobina, è quello di controllare che la striscia di tela risulti nella posizione indicata ossia perpendicolare al magnete lineare.

Effettuare poi l'applicazione della barretta di stabilizzazione, facendo in modo che una delle estremità di essa, poggi sul bordo della striscia di tela, sul margine del disco di gomma e che l'altra estremità, poggi invece in un punto, prossimo al centro della superfice superiore del magnete lineare.

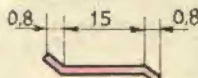
Completare il montaggio, effettuando la unione a mezzo di saldature a stagno, delle estremità dell'avvolgimento, alle porzioni sporgenti, dalla parte interna dei blocchetti portaterminali. Per tale operazione sarà necessario mettere a vivo il rame dei conduttori, normalmente coperto dall'isolamento in smalto. Per ottenere questo, comunque basterà passare leggermente sulle estremità del filo, un batuffolo di lana di acciaio in modo che questa eserciti la sua leggera azione abrasiva. A saldatura avvenuta, semmai, sarà utile controllare la continuità del circuito toccando con i puntali di un ohmetro i blocchetti portaterminali: se le connessioni saranno state eseguite correttamente e se nessun difetto sarà presente la resistenza ohmica rilevata in queste condizioni sarà quella stessa che si sarà misurata al termine dell'avvolgimento, ossia dell'ordine dei 380 ohm.

Tutto ciò che rimarrà da fare a questo punto sarà di montare la cartuccia così realizzata nel braccio al quale essa sarà destinata, per la esecuzione semmai di qualche prova prima della installazione definitiva, onde accertare la regolarità delle prestazioni del complesso. Nel particolare 11 sono forniti i dettagli relativi ad una sorta di cofano da applicare sulla cartuccia allo scopo di impedire che in questa riesca ad introdursi della polvere, ad ogni modo se si decide di realizzare un tale cofano, si eviti di metterlo a dimora sino a che sulla cartuccia vera e propria, non sia o stati eseguiti tutti i necessari controlli, così che in seguito esse non richieda più alcun ritocco interno, il coperchio deve essere fatto calare sul gruppo, in modo che la barretta di stabilizzazione sia libera dei suoi movimenti, grazie alla piccola fenditura prevista per essa. Una volta installato definitivamente il coperchio, ancorarlo con poche gocce di desivo, al blocco di balsa.

NOTE SULLA COSTRUZIONE.

Il collante, in quei casi in cui ne viene prescritto l'impiego, deve essere usato in misura appena sufficiente, altrimenti, se usato in forti quantitativi, può al tempo stesso deturpare la estetica ed alterare le caratteristiche dinamiche delle parti mobili con la sua massa ed il suo peso, compromettendo anche notevolmente il rendimento del complesso.







Accertare che tutto indistintamente lo spazio del foro centrale della bobina che non sia ocupato dalla massa mobile di ferro, sia riempito con il grasso da macchine, e che non si siano prodotte nelle sua massa, delle bolle d'aria, che potrebbero impedire l'effetto smorzante del grasso e permettere quindi alla massa mobile di avere delle risonanze proprie, con l'intervento di molte distorsioni.

Le migliori prestazioni di questa cartuccia si ottengono quando essa viene installata su di un braccio contrappesato in maniera che il peso sullo stilo ossia sulla puntina sia all'ordine dei 6 grammi circa, sul disco, per la migliore resa, poi occorre che il carico presentato dal circuito di entrata dell'amplificazione, al segnale erogato dalla cartuccia sia dell'ordine dei 100.000 ohm, va da se che per la bassa uscita di questa cartuccia, come del resto di tutte le cartucce a riluttanza variabile, occorre che gli stadi di preamplificazione del complesso, siano molto efficienti, e non è fuori di caso, munire l'amplificatore stesso, di un preamplificatore apposito, a valvola doppio triodo oppure servito da una coppia di transistors, in condizioni di minima distorsione.

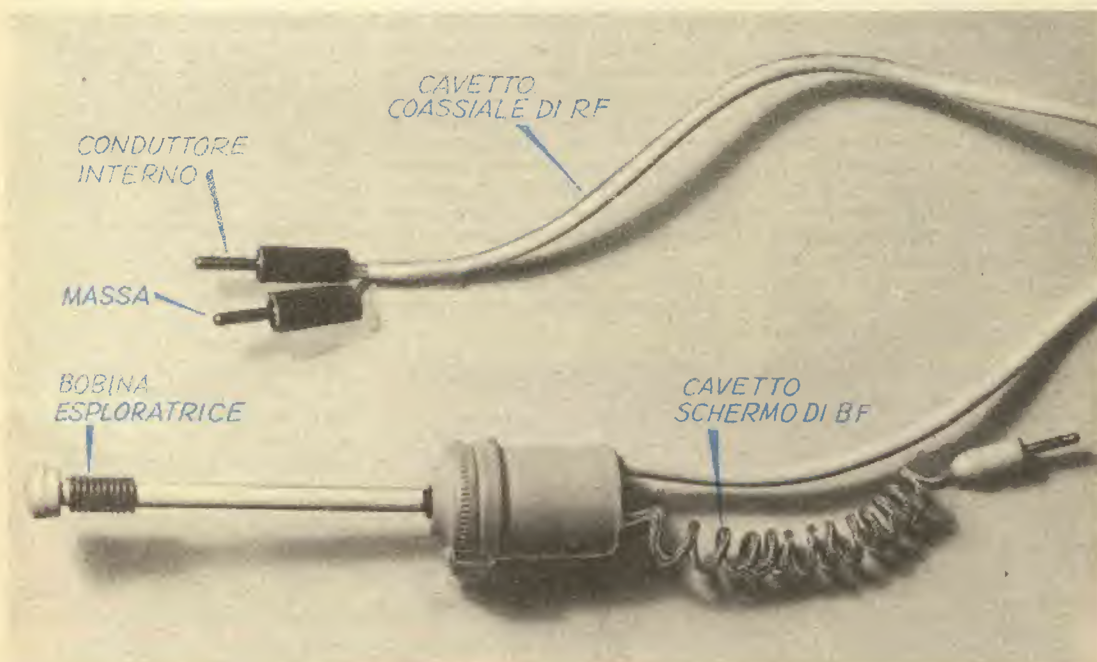
SONDA RADIO DI PRECISIONE

E' uno strumento, questo, che può risultare particolarmente utile per la esecuzione di misure di frequenze, anche quando non siano disponibili apparecchiature speciali, quali frequenzimetri, oscillatori a quarzo, ecc. La precisione è particolarmente marcata, si pensi infatti che con tale apparecchio è possibile fare delle misurazioni anche su frequenze di 200 megacicli, con una approssimazione di soli 5 cicli, il che significa con una approssimazione di sole cinque unità su ben duecento milioni. Naturalmente questo particolare è relativo, in quanto la precisazione dipende solo dallo strumento che viene usato in congiunzione con la sonda vera e propria e che in genere è rappresentato da un oscillatore modulato, od anche da un qualsiasi generatore campione: maggiore infatti sarà la precisione della taratura di questo ultimo, maggiore sarà anche la precisione con la quale le misurazioni potranno essere effettuate, dal momento che la sonda da parte sua non introduce nel sistema di misurazione nessun errore da essa dipendente.

CIRCUITO ELETTRICO.

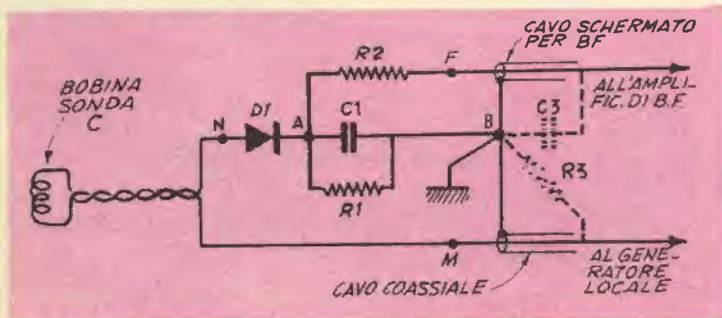
La corrente a radiofrequenza del generatore campione, si stabilisce su Rg, che altro non è se non la resistenza interna del generatore stesso; in parte, tale corrente circolerà anche attraverso l'avvolgimento della bobina C che rappresenta la vera e propria sonda del sistema, poi passa attraverso il diodo al germanio D1 il quale per la stessa caratteristica lo rende unidirezionale; nel suo percorso, tale segnale ritorna ad Rg passando attraverso il gruppo formato da R1 e da C1. Se a questo segnale radio, demodulato, fosse presente un segnale audio, la parte udibile sarebbe prelevata sul punto A, dalla resistenza R2, filtrato da C3 (il quale non è presente fisicamente ed è rappresentato dalle sole capacità delle connessioni) e quindi convogliato al punto F, prenderebbe la via del conduttore interno del *cavetto* schermato per audiofrequenza collegato ad un amplificatore audio normale (che può anche essere rappresentato dalle sezione di bassa frequenza di un ricevitore, dalla presa fono in poi); dato però in partenza le cose saranno state disposte in modo che l'oscillatore locale, funzioni senza modulazione audio, al punto F non sarà presente alcun segnale di bassa frequenza e quindi l'amplificatore di bassa non potrà renderne alcuno, amplificato.

Se invece accade che la bobina S, ossia la vera sonda viene avvicinata in un punto in cui possa essere avvolta da un campo elettromagnetico variabile, si avrà su di essa per effetto induttivo, la induzione appunto di una parte del segnale stesso, il quale circolerà nell'avvolgimento di C. In queste condizioni il segnale del generatore



campione, e quello che in parte si sarà indotto nella bobina C, si troveranno presenti entrambi alla entrata del diodo D1 e per la caratteristica particolare di questo, a valle di esso, avremo, oltre che parte dei due segnali invariati, anche altri due segnali, uno dei quali di frequenza uguale alla somma dele due frequenze in entrata, ed un altro uguale invece alla differenza delle due stesse frequenze. Se ad esempio, il segnale del generatore sarà di 1000 chilocicli e quello indotto sulla sonda C sarà di 1001 chilocicli, alla uscita del diodo saranno presenti oltre che la frequenza di 1000 e quella di 1001 chilocicli, anche la frequenza di 2001 e quella di 1 chilociclo, che come si vede sono rispettivamente uguali alla somma ed alla differenza di quelle in entrata. Indichiamo, per convenienza, con la sigla *Fg*, la frequenza prodotta dal generatore locale, e con *Fx*, la frequenza che viene indotta dal campo elettromagnetico, sulla sonda C. Dal momento che la frequenza del generatore locale, come del resto, anche quella del segnale indotto, sono molto elevate, è giuocoforza che alla uscita del diodo, la frequenza uguale alla somma di quelle due date, non potrà essere che ancora più elevata di ciascuna di esse, e quindi, ben al disopra della gamma audibile. Solo quindi l'altro battimento, ossia quello dato dalla differenza tra le due frequenze potrà essere eventualmente tanto bassa da rientrare nella gamma audibile. In più avremo che tale frequenza che chiameremo *Fb*, (ossia frequenza di battimento); sarà via via più bassa quanto meno diverse saranno le due frequenze in entrata, ed anzi, sarà possibile, variando una delle due frequenze in entrata ossia *Fx* od *Fg*, fare in modo che la differenza tra di esse, sia talmente piccola che il segnale di battimento a valle del diodo sia ad una frequenza bassissima: giungendo agli estremi, potremo dire che quando le due frequenze saranno perfettamente uguali, il battimento in uscita dovrà avere una frequenza minima, od addirittura, nulla, si creeranno cioè le condizioni che in genere sono conosciute con le denominazione di « battimento zero ».

Il segnale Fb, convogliato dunque attraverso il cavetto apposito, all'amplificatore di bassa frequenza, sarà reso da questo di potenza tale da essere in grado di farsi udire attraverso un altoparlante; in questo modo sarà facilissimo controllare quindi quando sarà giunto il momento in cui le due frequenze in entrata saranno uguali, momento denunciato dal progressivo abbassamento del segnale sonoro sino alla trasformazione di esso in una sorta di mitragliamento sempre più lento, ed infine nella scomparsa anche di quest'ultimo. Il gruppo formato da R2 e da C3 (quest'ultimo rappresentato come si è detto dalle capacità proprie delle connessioni), serve da filtro allo scopo di convogliare verso massa le altre tre frequenze impedendo loro che possano giungere all'amplificatore, turbando magari con la loro presenza il funzionamento normale di questo; in particolare le frequenze eliminate saranno Fg, Fx, ed infine, la frequenza pari alla somma di Fg ed Fx, la quale come si è visto sarà più elevata delle prime due.

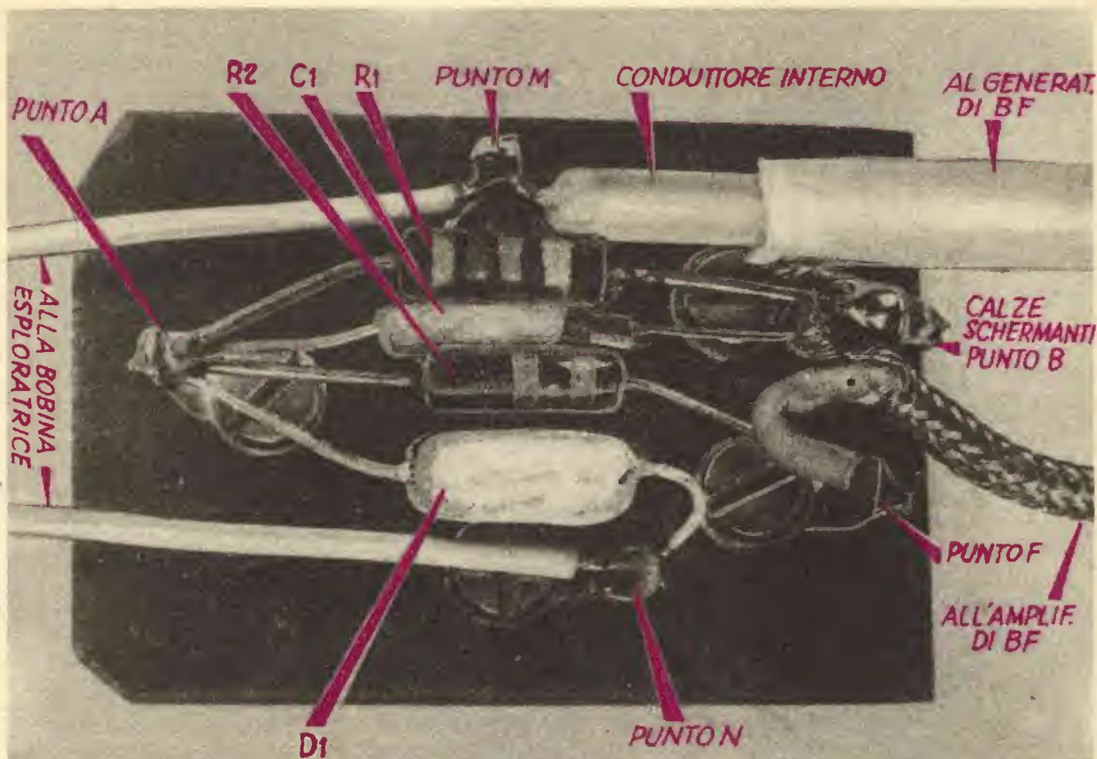


MONTAGGIO

L'intera realizzazione, in virtù delle dimensioni minime di tutti i componenti, si può attuare su di una piastrina di bachelite delle dimensioni di mm. 40x30 circa adottando di preferenza la disposizione che viene suggerita nelle foto allegate; l'intero complesso viene inserito poi in una piccola scatola di metallo, in cui in genere si trova il caricatore a 36 fotogrammi, formato Leica, di una buona pellicola di una marca americana. Come si può rilevare dalla foto, dal fondello della scatola fuoriescono attraverso altrettanti fori i due cavetti, uno dei quali, coassiale, che porta la connessione al generatore locale che produce la frequenza *Fg*, l'altro di tipo normale, schermato, per bassa frequenza che porta fuori dalla sonda il segnale *Fb*, di battimento convogliandola all'entrata dell'amplificatore di bassa frequenza per renderlo udibile. Nella parte frontale, ossia al centro del coperchietto della scatola cilindrica, si diparte un tubicino di plastica (un pezzo di bacchetta per tendine di finestre), entro cui scorrono i due conduttori che vanno alle connessioni delle due estremità della bobina C che serve da sonda: sulla sommità del tubetto, un coperchietto di plastica, avente tra l'altro funzioni estetiche; nell'interno della scatola, sulla piastrina di bachelite, assieme agli altri organi, si trova fissata anche una molletta di bronzo elastico che provvede appunto con questa sua elasticità a premere contro le pareti interne della scatola, stabilendo con esse il contatto elettrico, in quanto tale parte metallica deve essere collegata ai conduttori di massa ossia alle calze schermanti, sia del cavetto coassiale come di quello normale schermato, e più precisamente, al punto B.

APPLICAZIONI DELLA SONDA

Queste, non sono che alcune soltanto delle utilizzazioni alle quali si presta la presente sonda. Interventi su apparecchi ra-



dio riceventi, alla ricerca della fonte di una oscillazione locale, od anche per il perfezionamento di una taratura, su una particolare delle gamme di onda; particolarmente interessante nelle utilizzazioni, relative alle riparazioni su apparecchi a transistor, in cui le piccolissime dimensioni dei componenti non rendono possibile l'impiego di sonde normali, di grid dip ecc. Per la riparazione dei televisori, alla ricerca di inneschi, ecc. Nella riparazione di registratori di vario genere, ad esempio, per la determinazione esatta della frequenza adottata per il cancellamento, o per controllare che questa sia del valore corretto.

Da notare il particolare favorevole che viene rappresentato dal fatto che la sonda C è di dimensioni piccolissime e per questo, può essere usata per localizzare con la massima precisione il punto in cui le frequenze rilevate siano presenti anche se si tratti di operare in punti molto ristretti (se necessario, il tubicino che alla estremità superiore porta la bobina sonda C, può anche essere adottato di lunghezza alquanto maggiore in modo che adempia meglio la sonda stessa alle funzioni che da essa si attendono).

IMPIEGO DELLA SONDA

Questa è la sequenza delle operazioni che sono praticamente da condurre per determinare ad esempio, il valore di una frequenza sconosciuta.

a) collegare il cavetto schermato C alla entrata di un amplificatore di bassa frequenza od anche nella presa fono del ricevitore casalingo predisposto come se lo si dovesse usare per l'audizione di dischi; collegare al generatore locale, il cavetto coassiale X, in entrambi i casi rispettare quelle che sono le connessioni di massa, ossia delle calze schermanti dei cavetti stessi.

b) mettere in funzione tutti gli altri elementi che entrano nel gruppo per la effettuazione delle misure, ossia l'amplificatore di bassa frequenza, l'oscillatore locale generatore della frequenza *Fg*, ed il complesso sul quale si intendono eseguire le prove ed i rilevamenti. Attendere dopo l'accensione di tutti gli apparati, un tempo di almeno 5 minuti, per dare mo-

do ai complessi di scaldarsi bene in modo che in seguito non abbiano più a subire delle grandi variazioni e derive di frequenza, particolare questo della massima importanza sia nel caso dell'oscillatore locale come anche per l'apparecchio in esame.

c) regolare il generatore locale, in modo che esso eroghi la radiofrequenza al massimo livello possibile, il che si ottiene operando sull'attenuatore; controllare anche che l'oscillatore locale eroghi la frequenza *Fg*, sotto forma di oscillazione persistente, senza alcuna modulazione audio sovrapposta.

d) regolare al massimo volume l'amplificatore di bassa frequenza oppure lo apparecchio radio che ne fa le veci.

e) afferrare con una mano la scatoletta cilindrica della sonda, in modo che la bobina *C*, sia rivolta in avanti indi in queste condizioni, manovrarla per fare in modo che la bobinetta sonda, C, venga a trovarsi quanto più vicina possibile al punto in cui hanno sede le oscillazioni sulle quali interessa eseguire le prove; da notare comunque che a volte, specie quando il livello delle oscillazioni *Fx*, che interessa misurare, è talmente elevato che non occorre che tale vicinanza sia rispettata, ed anzi, a volte, la vicinanza stessa della sonda al punto di origine delle oscillazioni, può essere causa di una certa perdita della selettività e di una diminuzione della precisione delle misurazioni. Quando comunque il livello delle oscillazioni è bassissimo, come ad esempio, accade nel caso dei ricevitori a transistor di tipo supereterodina, tale possibilità risulta determinante.

f) operare sui controlli del generatore locale ossia di quello che produce la frequenza *Fg*, in modo da variarne la gamma e poi la sintoria sino a che non si noti la comparsa, anche per un solo istante, di un fischio di altezza variabile, dall'altoparlante dell'amplificatore di bassa; indi controllare meglio e centrare con cura sempre regolando la frequenza del generatore, così che il suono nell'altoparlante sia netto, poi, ruotare con la massima lentezza in avanti ed indietro, la manopola della sintonia fine dell'oscillatore locale, nella direzione adatta per determinare la diminuzione dell'altezza del suono di bassa frequenza, continuando in questo senso non sarà difficile ridurre il segnale, o meglio la frequenza ad un valore così basso che essa non sia udibile che sotto forma di una specie di mitragliamento a frequenza molto bassa, in posizione vicinissima a questo punto, si potrà poi rilevare un punto in cui il mitragliamento scomparirà del tutto, per riprendere con un crescendo, appena oltrepassato tale punto. Il punto così trovato sarà giusto quello in cui la frequenza generata dall'oscillatore locale *Fg*, rilevabile dalla scala di taratura o dal quadrante dello oscillatore stesso, coincide esattamente con la frequenza che interessa misurare ossia *Fx;* sapendo quindi la frequenza del generatore, in quelle condizioni, si conoscerà anche quella da misurare. Notare che a volte si può rilevare più di un punto in cui si verifica il battimento zero, ebbene, in genere una sola, ossia quella in cui il segnale audio è più potente, e la posizione corrispondente alla frequenza cercata, le altre sono armoniche.

Elenco parti

D1	**— Diodo al germanio, miniatura, tipo OA70 o simili**
R1	**— Resistenza da 470.000 ohm, ½ watt**
R2	**— Resistenza da 100.000 ohm, ½ watt**
C1	**— Condensatore mica o ceramica, da 100 pF**
Bibina C	**— Eobina in funzione di sonda, costituita da 25 o 30 spire di filo smaltato da mm. 0,40, avvolte sulla estremità del tubetto di plastica della sezione di mm. 6 (condizioni e dimensioni non sono critiche)**
ed inoltre	**— Scatoletta di plastica od alluminio, con coperchio a vite, pezzetto di tubo di plastica, cappellotto terminale di plastica, spezzone di cavetto schermato per bassa frequenza, mm. 500; spezzone di cavetto coassiale, per discese da televisione, da 75 ohm, lunghezza mm. 500. Rettangolino di bachelite, come supporto per il montaggio elettronico, due banane per connessioni al cavetto schermato e due connessioni al cavetto coassiale, due gommini per passaggio cavetto, bulloncini, filo per connessioni, minuteria meccanica.**

L'IMPIEGO DI LAMPADE AL NEON
come stabilizzatrici di tensione

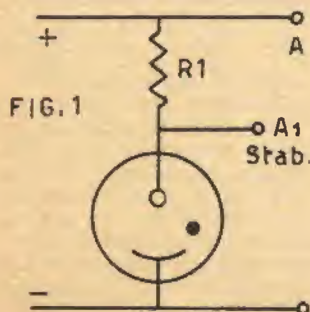
Progetto di TUCCIARONE SILVIO - ROMA

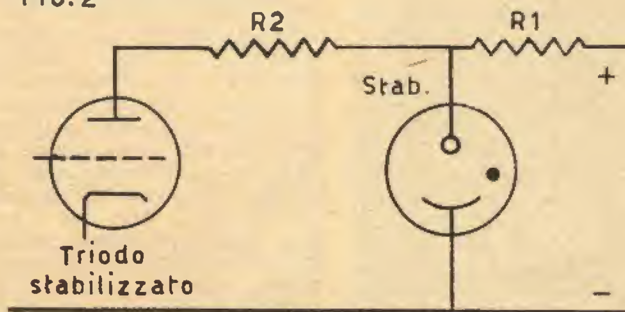
C'è di frequente, bisogno nelle moderne apparecchiature elettriche ed elettroniche, e particolarmente, in circuiti di controllo, come oscillatori, generatori, ecc., di mantenere ad un valore il più possibilmente costante, le tensioni di alimentazione e polarizzazione. Consideriamo dunque un metodo molto semplice alla portata del dilettante per conseguire lo scopo.

E' universalmente noto come alcuni gas, abbiano la caratteristica di ionizzarsi, cioè di divenire conduttori quando sono sottoposti ad una tensione di valore adeguato. Supponiamo di avere in una ampolla di vetro, una certa quantità, di neon, ad una determinata pressione; se introduciamo in questa ampolla, due elettrodi metallici, ed a questi applichiamo una certa differenza di potenziale, sufficiente affinché avvenga la scarica, potremo notare che maggiore sarà la differenza di potenziale, applicata agli estremi del circuito, tanto più bassa sarà la resistenza che il gas presenterà; permettendo quindi il passaggio ad una corrente via via maggiore.

Possiamo quindi dedurne che, maggiore sarà la tensione presente nel circuito, maggiore sarà anche la ionizzazione del gas e quindi minore sarà la resistenza che il gas stesso oppone al passaggio di suddetta tensione.

Su questo principio, si fondono gli stabilizzatori a gas, di così comune uso oggi, nelle tecniche elettroniche. Un circuito fondamentale di impiego di detti tubi è mostrato nella fig. 1. Il tubo è connesso in serie con una resistenza limitatrice R1 e in parallelo ad una sorgente di tensione che deve essere a potenziale più elevato di quello necessario per l'innesco del tipo stesso a gas. La tensione di innesco è generalmente più alta, del 30 o 40% della normale tensione di lavoro del tubo stabilizzatore. I queste condizioni, una piccola corrente una volta che il circuito sia avviato, circola normalmente nel tubo stabilizzatore, per tenerlo eccitato e quindi pronto per intervenire. Tale corrente è prevista in partenza in modo che il valore della tensione disponibile per il circuito di impiego non viene abbassata, al disotto dei valori regolari. Quando per una qualsiasi instabilità, o per qualche variazione di carico, la tensione continua del circuito aumenta di valore, si determina una ulteriore accentuazione dell'innesco del tubo stabilizzatore, per cui esso assorbe una corrente maggiore di quella che assorbiva in precedenza e quindi, per la presenza della resistenza R1, si determina sul circuito, una maggiore caduta di tensione, che in genere compensa in modo abbastanza fedele, le derive della tensione in entrata; si ha pertanto che verso il circuito di utilizzazione si viene ad avere in sostanza una tensione assai più costante di quella che si aveva in entrata; una volta che le condizioni anormali che si erano verificate, cesseranno, e la tensione alla entrata del tubo stabilizzatore sarà tornata ad un livello più vicino a quello normale, la ionizzazione del tubo stabilizzatore diminuirà notevolmente ed in uguale misura diminuirà anche la corrente assorbita dallo stesso, abbassatasi la corrente, la caduta di tensione ai capi della resistenza R1, diminuirà automaticamente cosicché il valore della tensione in uscita anche se non perfettamente costante, varierà entro limiti assai più accettabili. Anche in caso contrario, ossia quando la tensione in entrata subirà qualche abbassamento; l'effetto stabilizzante, si farà sentire, in quanto con l'abbassamento della tensione ai capi del tubo, diminuirà anche la ionizzazione di esso, e pertanto, abbassandosi ulteriormente la corrente circolante, si abbasserà anche la caduta di tensione ai capi

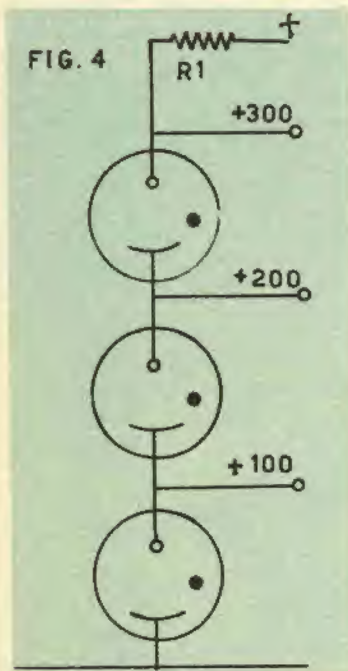


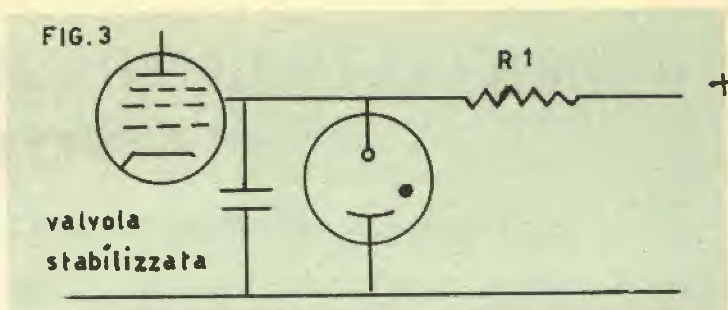


della resistenza R1, in serie al circuito di alimentazione, per cui, anche in questo caso, la compensazione si farà sentire.

Purtroppo, tali tubi stabilizzatori, di cui alcune sigle sono le seguenti: OA2, OB2, VR90, VR105, VR150, Stabilovolt, ecc., contro tali loro ottime qualità, oppongono due difetti che assai spesso, risultano assai sensibili, il primo, è quello della non facile reperibilità, dovunque di essi, specie ora che il materiale surplus sta esaurendosi completamente; d'altro canto, è da notare anche il prezzo dei tubi stessi, quando siano reperibili, e che quasi sempre è piuttosto elevato. Dato che molti, pur trovandosi nella necessità di usarne, non possono permettersene la spesa, esporrò quindi un semplice ed economicissimo espediente, più volte già da me usato, per permettere di ridurre ad un valore irrisorio, la spesa necessaria, e conseguire dei risultati, se non identici, almeno accettabili.

E' possibile infatti usare, in luogo delle succitate valvole le normali lampadine al neon dei cercafase, così in uso nella funzione di spie negli elettrodomestici, e perciò acquistabili presso molti elettricisti, per poco più di un centinaio di lire.





In particolare, ove si richiedano delle tensioni di lavoro comprese tra i 90 ed i 120 volt, sono da impiegare lampadine al neon da 125 volt, private della loro resistenza interna avente la funzione di limitatrice dell'arco gassoso. Ove invece la tensione da stabilizzare sia di valore più elevato, conviene usare di quelli da 220 volt, ugualmente private della resistenza limitatrice.

Particolare cura va posta nello scegliere il punto del circuito in cui la stabilizzatrice deve essere inserita tenendo presente che durante le condizioni di scarica la sua resistenza scende ad un valore relativamente basso, per cui, ad esempio, non conviene inserirla direttamente, sulla placca, poniamo, di una valvola oscillatrice ad alta frequenza dato che la sua resistenza, posta in parallelo a quella della valvola, ne farebbe smorzare le oscillazioni, o per lo meno le diminuirebbe di ampiezza. La si dovrà, nel caso appunto ci si trovi nella necessità di inserirla in un circuito di placca (come nel caso di un triodo che non ha altri elementi anodici), disaccoppiare convenientemente a mezzo di una resistenza (vedere R2, in fig. 2).

Nel caso invece che la valvola cui interessa fornire la tensione stabilizzata, sia un tetrodo o pentodo, converrà alimentare con la tensione stabilizzata, la griglia schermo delle stesse, inserendo direttamente la lampada, in parallelo tra la griglia schermo e la massa; questo montaggio semplifica notevolmente le cose. Infatti, non vi è neppure bisogno di calcolare la resistenza di caduta, limitatrice, dato che le funzioni di questa, vengono ad essere assolte dalla resistenza che alimenta la griglia schermo dalla sorgente anodica generale (figura 3).

Ci si dovrà, sia nel caso di montaggi del circuito su di un triodo, che nel caso di montaggi su un pentodo o tetrodo, assicurare che la lampada messa in opera, inneschi, cioè, si accenda della caratteristica luce violetta o rossastra che indica che il gas è in condizioni di ionizzazione; ove ciò non si consegua, sarà necessario ridurre il valore della resistenza limitatrice, o cambiare la lampada con altra a tensione più bassa.

Credo di avere detto tutto, una ultima raccomandazione è quella di montare dette lampade in un posto possibilmente areato, dato che durante il funzionamento, specialmente se le tensioni applicate sono alte e vicine o leggermente superiori a quelle proprie del tubo, questo introduce un certo riscaldamento ed è bene limitarlo in modo che non abbia possibilità di comunicarlo, ad altri elementi del circuito che eventualmente, si trovassero nelle vicinanze. Aggiungo anche che tali bulbi a gas, specie se costretti a funzionare ad un regime elevato di corrente, subiscono una sorta di invecchiamento assai marcato per cui le caratteristiche elettriche di essi, risultano profondamente variate; tale particolare è quindi da tenere presente allo scopo di essere prevenuti alle variazioni di prestazioni, e dei vari punti di lavoro.

Qualora interessi stabilizzare delle tensioni, più elevate, si potranno porre in serie due o più bulbi, tenendo presente che la tensione si dividerà tra di essi come su di un partitore, fig. 4. Aggiungo che per una tale disposizione tutti i bulbetti usati in una stessa serie dovranno essere dello stesso tipo ed essere anche nelle stesse condizioni di invecchiamento.

ILLUMINAZIONE A TRIANGOLO IN FOTOGRAFIA

Ecco come la disposizione deve essere attuata: si comincia con il sistemare la macchina fotografica ed il soggetto da riprendere, poi, si dispone una lampada, sul lato destro della macchina, situandola però quanto più vicino sia possibile rispetto all'obbiettivo, senza naturalmente giungere al caso limite che i raggi laterali sfuggenti da essa, possano raggiungere la lente o la montatura di questa dando luogo a riflessioni o ad annebbiamenti della pellicola; la disposizione della lampada in questione deve essere quella rilevabile dalla fig. 1, nel particolare contrassegnato con la lettera I. In moltissimi casi, questa illuminazione si dimostra già sufficiente per realizzare delle buone foto, specialmente su soggetti semplici e su ritratto. Da notare però che le foto di questo genere hanno un che di mancanza, in fatto di realismo e sopratutto di profondità, e si presta piuttosto per la realizzazione di foto ufficiali, quali quelle per tessere, ecc. a meno che il fotografo che le esegue non sia in possesso di una notevole esperienza per dosare la inclinazione della testa del soggetto, in modo da riportare i risultati ottenuti, su di un piano artistico.

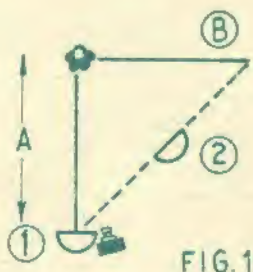


FIG. 1

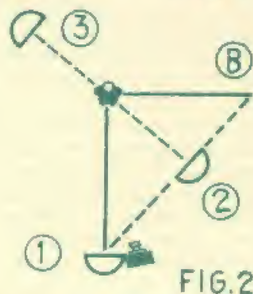


FIG. 2

Per coloro che non hanno molta pratica, è assai più consigliabile fare ricorso ad un sistema di illuminazione ugualmente schematica, ma alquanto più complessa che consenta l'ottenimento di foto con maggiore rilievo; in genere si tratterà di adottare un numero maggiore di lampade; ed ecco come in questo caso va proceduto.

Si misuri la distanza che intercorre tra la lampada principale, ed il soggetto, contrassegnato nella fig. 1, con la lettera A. A partire poi dal soggetto, e ad angoli retti con la linea che unisce questo alla lampada principale, misurare, poi, una distanza uguale a quella misurata, ma secondo una linea che sia ad angolo retto rispetto alla distanza A, e che si trovi rispetto alla macchina fotografica, sul lato opposto di quello in cui si trova, invece la prima lampada (I). Stabilire dunque alla distanza così misurata, un punto di riferimento che va contrassegnato con la lettera B (per contrassegnarlo, può bastare anche un semplice piccolo oggetto sul pavimento della stanza, od un segno di gesso ecc.).

Tracciare poi una linea immaginaria che unisca i punti B ed I, e che è quella che nella fig. 1 è indicata a tratteggio; detto per inciso, tale linea verrà ad essere una sorta di ipotenusa del triangolo rettangolo isoscele così delimitato; in posizione centrale rispetto alla ipotenusa, ossia a metà della sua lunghezza, si traccia un altro segno di riconoscimento e si tiene presente questo punto in quanto la seconda lampada per la illuminazione dovrà venirsi a trovare appunto in tale posizione contrassegnata con il n. 2, nella fig. 1.

Perché il risultato ottenuto con una tale disposizione sia quello perfetto, che da essa ci si può attendere, occorre che le due lampade usate per attuarla, siano identiche non solo per marca e per potenza, ma anche per invecchiamento e per il proiet-

tore o riflettore sul quale sono installate.

E anche possibile apportare qualche modifica al triangolo basico descritto, quando ad esempio, interessi accentuare ulteriormente gli effetti di rilievo della foto e di distacco del soggetto fotografato dal fondo. In questo caso, si tratterà di adottare la disposizione illustrata nella fig. 2 ed in cui la lampada del numero 2, si viene a trovare invece nel punto 3, il quale è diagonalmente opposto al punto 2, ossia sulla linea che parte da tale punto, passa per il soggetto e si prolunga dietro di questo; notare in questo caso che la distanza della lampada piazzata nel punto 3 dal soggetto deve essere quella stessa che la lampada aveva sempre dal sogetto, quando si trovava invece nel punto 2.

Sarà anche possibile una disposizione alquanto più elaborata, che però altro non è se non la combinazione delle due disposizioni ora illustrate, ossia con tre lampade, di cui una nel punto 1, una nel punto 2 ed una nel punto 3; le tre lampade così disposte e ben puntate, conferiscono al tempo stesso, ulteriore naturalezza ed incisione al soggetto.

In ogni caso, è importante curare che la prima lampada, ossia la 1 non sia piazzata in posizione troppo distante dalla macchina fotografica; se troppo spostata, infatti può dare luogo alla formazione sul soggetto, di ombre troppo violente. in genere, la lampada 1 deve anche trovarsi leggermente sollevata rispetto alla macchina e come si è detto, dal lato opposto della stessa, rispetto a quello in cui invece si trova la lampada 2.

Per ottenere un certo ulteriore raffinamento degli effetti inoltre è anche da fare in modo che la lampada 2 risulti leggermente più alta rispetto alla 1 e che sia puntata appena verso il basso, e quindi esattamente in direzione del soggetto. Quando la lampada 3 viene usata, deve essere quasi sempre disposta in posizione abbastanza elevata rispetto al resto del complesso, ed in particolare, del soggetto.

Per quello che riguarda la lampada 3, occorrerà adottare qualche disposizione che permetta di evitare che la luce da essa emessa, raggiunga direttamente l'obbiettivo della macchina, ma del resto, tale condizione è facile da attuare con l'impiego di pezzi di cartone scuro opportunamente fissati sul bordo del proiettore ed opportunamente orientati. Se la lampada 2 o 3, viene sollevata sino ad una notevole altezza, si tratterà di avvicinarla al soggetto, dato che con tale sollevamento, si sarà alquanto distanziata da esso. Le condizioni di esposizione per la realizzazione delle foto, debbono basarsi essenzialmente sulla lampada 1 che è quella che provvede in sostanza alla illuminazione basilare.

Per gli altri aspetti della impostazione della foto adottare come al solito gli accorgimenti fondamentali, ossia di adottare un diaframma piuttosto stretto, quando interessa un ritratto bene inciso, ed un diaframma aperto al massimo, quanto interessi invece ottenere un effetto di leggera evanescenza e dei contorni più attenuati.

Apparecchio per fotomicroscopia



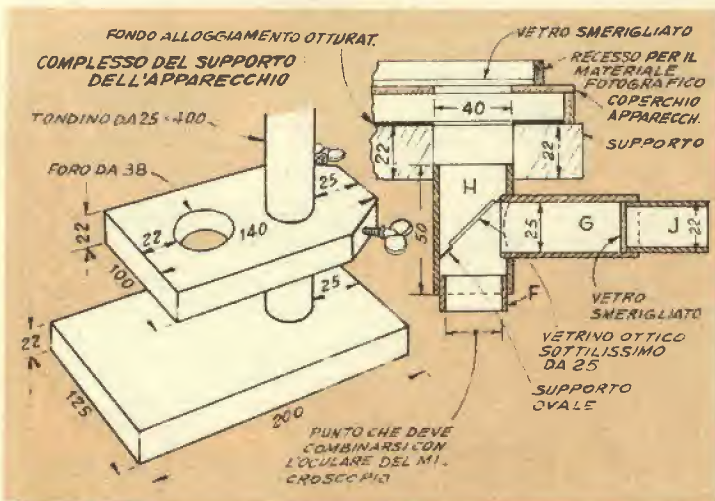
Se quella della osservazione microscopica di oggetti vivi od inanimati, può essere una attività del massimo interesse da adottare come hobby, del massimo interesse sarebbe anche la possibilità di fissare fotograficamente le immagini più significative, sia per poterle più tardi mostrare ad amici, e sia per eseguire delle comparazioni, che in genere risultano assai difficoltose da fare, specialmente a distanza di tempo, dato che è ben noto che la durata di ciascuno degli specimens, è in genere molto limitata, inoltre, anche lo studio dei particolari, risulta estremamente più agevole quando le immagini sono fissate fotograficamente, di quanto lo sia per mezzo della osservazione semplice, nel cui caso, assai spesso, vi è da fare i conti con la straordinaria mobilità dei microorganismi.

L'apparecchio illustrato serve appunto a catturare le pose fuggenti di animali o di altri microorganismi: non sarà affatto difficile creare una specie di raccolta di tali immagini, da stampare su carta fotografica normale, se eseguite in origine su negativa normale, oppure da visionare ancora ulteriormente ingrandite, attraverso la immagine proiettata su uno schermo, nel caso che per la ripresa sia stata usata della pellicola negativa autopositiva od invertibile. Da aggiungere che sarà anche possibile la esecuzione di foto a colore anche questa volta su pellicola invertibile, per osservarle come diapositive attraverso un proiettore oppure stampandole su carta a colore, nel caso che in origine esse siano state riprese su negative a colore.

L'apparecchiatura può essere applicata a qualsiasi microscopio normale, purché questo abbia una struttura non troppo leggera e delicata. Possono andare alla perfezione quasi tutti i microscopi di fabbricazione germanica o giapponese che è possibile trovare in commercio, per pochissime migliaia di lire, e che appartengono ad una ottima produzione dedicata al tempo stesso ai dilettanti ed agli studiosi.

Per la ripresa di immagini non in movimento, a fornire la necessaria luce per impressionare la pellicola provvederà ottimamente una lampada fotoflood della potenza minima di un paio di centinaia di watt; per fissare immagini non statiche, occorrerà invece fare uso di un sistema tale da assicurare una illuminazione potente, allo scopo di impressionare la pellicola in un tempo brevissimo; è quindi chiaro che in queste condizioni si tratterà di usare una o più lampade del tipo flash.

Coloro che hanno già qualche esperienza in questo particolare ramo della fotografia sanno come una delle condizioni più importanti per la esecuzione di foto direttamente da immagini



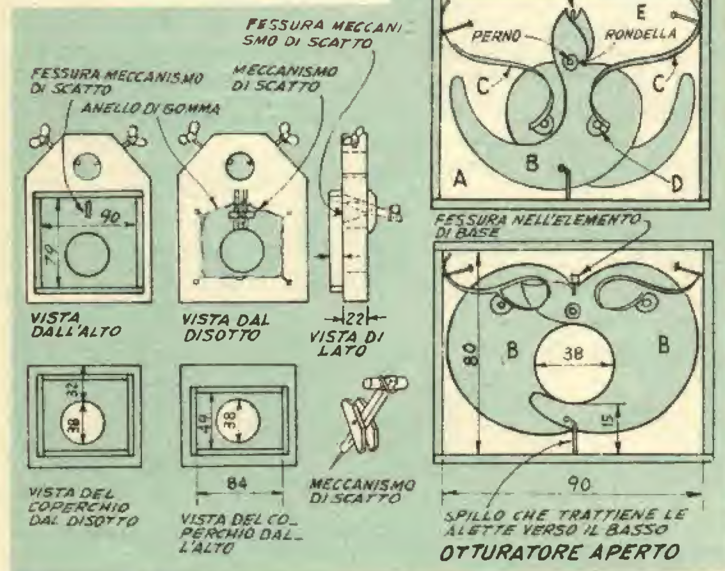
A sinistra: Dettagli costruttivi degli altri componenti della apparecchiatura, ed in particolare dei tubi convoglianti la immagine, sia alla pellicola da impressionare come anche al vetro smerigliato laterale, per il controllo della immagine.
A destra: Particolare della montatura per il vetrino ottico destinato a stare in posizione inclinata a 45 gradi e che serve a deviare parte dei raggi in direzione del vetro smerigliato laterale.

microscopiche, è quella che la macchina fotografica usata per la ripresa sia del tipo reflex allo scopo di osservare le immagini stesse, così da giudicare con esattezza quando sia venuto il momento adatto per la esecuzione della foto; condizione questa particolarmente sentita nel caso delle foto di organismi viventi, che appunto per questo si spostino con maggiore o minore celerità.

Il dispositivo illustrato è, appunto, in sostanza un apparecchio fotografico reflex monolente, in miniatura, che permette alla perfezione di raggiungere lo scopo citato. In particolare allo scopo di semplificare al massimo l'apparecchiatura si è cercata una soluzione che permettesse di aggirare l'ostacolo dello specchietto, che nelle macchine reflex ad un solo obiettivo serve a deviare la immagine e dirigerla verso la faccia di entrata del prisma ottico, e che risulta dinanzi all'obiettivo degli apparecchi, per tutto il tempo che occorre per il puntamento e per la messa a fuoco, mentre viene sollevato rapidamente al momento della esecuzione vera e propria della foto allo scopo di consentire ai raggi ottici provenienti dal'obiettivo di raggiungere, non più deviati da esso, la superficie della pellicola sensibile da impressionare. Nel nostro caso, dunque si è cercato di rendere possibile che lo specchietto rimanesse constantemente nella sua posizione normale senza che però, ostacolasse la ripresa della foto. La soluzione al problema è stata effettuata partendo, invece che da uno specchietto normale, da una lastrina di vetro sottilissimo, del quale è stata usata la superficie levigatissima che presenta un certo potere di riflessione, anche quando su di essa non sia depositato il normale strato di argento.

Per ridurre al minimo il disagio che la presenza del vetro poteva determinare si è deciso di usare un vetrino sottilissimo e di buone qualità ottiche quale è quelle di cui in genere sono fatti i vetrini coprioggetti e portaoggetti usati in microscopia.

E' stato infatti constatato che quando uno di questi, viene disposto su di una montatura che lo trattenga con una inclinazione di 45 gradi circa, consente ad una grande quantità della luce emessa dall'oculare del microscopio, di attraversarlo, per andare ad impressionare regolarmente una pellicola che sia eventualmente sistemata su di un piano perpendicolare allo asse ottico del microscopio stesso: nello stesso tempo, però una certa porzione dei raggi luminosi, viene deviata dalla superficie dello specchio e viene diretta ad angolo retto, in direzione laterale, dove è facile captarla con un vetrino finemente smerigliato che provvede a renderla visibile. Da notare che l'assenza di argentatura dalle superfici riflettenti fa si che la quantità di luce da esse deviata, non sia tale da sminuire notevolmente la luminosità disponibile e che deve essere mantenuta al livello massimo, per fare si che la foto possa essere ripresa con sufficiente incisione anche con tempi di esposizione relativamente ridotti; è da tenere infatti presente che il notevole ingrandimento della immagine fa si che la luce disponibile sull'originale che si trova sul vetrino portaoggetti giunga all'oculare e sia da questo emessa con un livello assai inferiore, dovuto alla moltiplicazione dell'area su cui la luce stessa si deve distribuire.

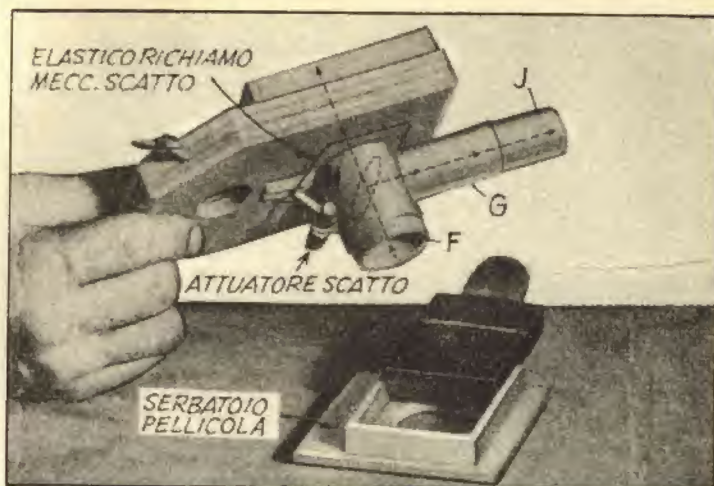


Dettagli costruttivi sia del supporto per l'apparecchiatura come anche per la realizzazione delle varie parti della apparecchiatura stessa, con il meccanismo di scatto, in altra sede sono illustrati i particolari per le due ali dell'otturatore e per le mollette di celluloide

Per mettere ulteriormente in chiaro il meccanismo della realizzazione, consideriamo lo schema ottico che si trova inserito in una delle illustrazioni e che si riferisce al complesso aggiuntivo, comprendente la linea del percorso principale dei raggi luminosi della immagine, quella della deviazione dei raggi stessi, in direzione del vetro smerigliato su cui si forma la immagine, utilissimo riferimento per la messa a fuoco e per la inquadratura della foto.

Il particolare H, dunque, si riferisce al tubo entro cui avviene il percorso diretto dei raggi della immagine, dalla estremità in basso, che viene applicata direttamente sull'oculare del microscopio, alla estremità superiore, dove si fonde con l'apparecchio fotografico vero e proprio. Ad un certo punto della lunghezza del tubo H, si

riscontra il vetrino inclinato a 45 gradi che adempie alla funzione di specchio che devia ad angolo retto, parte dei raggi luminosi della immagine, ossia in direzione del tubo G. Su questo si innesta un altro tubo ossia J, scorrevole con una certa precisione nell'interno del primo. La estremità del tubo J, rivolta verso l'esterno cioè quella libera, e lasciata aperta e contro questa, l'operatore pone l'occhio per osservare la immagine che si forma sul vetro smerigliato che si trova fissato sulla estremità anteriore, ossia quella interna dello stesso elemento J; la disposizione è tale per cui J può essere fatto scorrere con leggera frizione nell'interno di G, e così facendo, il vetrino smerigliato che si trova fissato alla estremità anteriore di J viene a risultare a distanza maggiore o minore rispetto allo specchio deviatore, ora, dato che su tale vetrino si forma la immagine ottica che è visibile nel'oculare e che deve essere quella stessa che deve impressionare il materiale sensibile inserito nella macchina, va da se che avanzando od arretrando il tubetto J si viene a regolare la messa a fuoco della specie di schermo rappresentata dal vetrino smerigliato, in funzione di controllo delle condizioni ottiche del sistema; tale messa a fuoco si dimostra utilissima per osservare la immagine da fotografare nella massima precisione, dal momento che non è possibile stabilire molte dimensioni fisiche del dispositivo, che debbono essere stabilite in funzione delle caratteristiche specifiche del microscopio che si intende usare.



La foto illustra tra l'altro il percorso del raggio ottico con la sua parziale deviazione verso il tubo laterale dove forma la immagine di controllo sul vetro smerigliato, fissato sulla estremità interna di J

Nelle operazioni di collaudo e di messa a punto ed anche per la esecuzione ulteriore di controlli periodici, un vetro smerigliato, può anche essere applicato nel dispositivo, nello stesso punto che normalmente viene in questo sistemato il materiale sensibile da impressionare con la immagine microscopica. Quanto alla messa a punto preliminare, diremo che quella occorrente è minima e consiste nel regolare la lunghezza della porzione di tubo H, che si trova al disopra del vetrino funzionante da specchio sia tale per cui la distanza del centro del vetrino in questione, risulti a distanza identica sia dal vetrino smerigliato che si trova nel tubo G come dal vetro ugualmente smerigliato che si trova invece alla sommità dell'apparecchio e che al momento della ripresa della foto, viene sostituito dal materiale sensibile fotografico da impressionare con la immagine che si viene a formare in questo punto. Per soddisfare a questa condizione non è affatto necessario regolare con precisione rigorosa le varie distanze: basterà solamente stabilire una volta per sempre la distanza del vetro superiore, mentre si rendereà regolabile il vetrino laterale, grazie alla possibilità di scorrimento del tubo J, su cui il vetrino si trova montato, nell'interno del tubo G. Semmai, una volta che si sia regolata la posizione reciproca tra G ed J, si potrà rendere definitiva anche la unione tra questi due elementi e quindi bloccare anche il vetrino smerigliato laterale, applicando nelle superfici di G e di J che sono in contatto tra di loro, qualche goccia di un adesivo a pronta presa. Ciò fatto l'insieme risulterà fisso, e la sola regolazione di messa a fuoco, sarà eseguita operando direttamente sull'apposito bottone presente a tale scopo sul microscopio vero e proprio. Prima di passare oltre, dobbiamo precisare la importanza che la smerigliatura dei due vetrini, per la perfetta messa a fuoco, sia molto fine, per cui sarà impossibile in genere usare in tali funzioni, il normale vetro smerigliato che i vetrai usano comunemente, in quanto in esso, la smerigliatura è assai grossolana per le nostre esigenze; ove ciò accada sarà assai meglio usare dei pezzetti di celluloide o plexiglass traslucidi, od anche, dei pezzetti di ottima carta da lucidi per disegnatore, montati magari su targhette di vetro sottilissimo; quale il già citato vetrino ottico usato per i portaoggetti di microscopia. E' anche importante che i tubi G ed H risultino tra di loro con l'asse centrale perfettamente ad angolo retto.

Operazione successiva nella costruzione della apparecchiatura è quella relativa alla realizzazione del recesso che accolga il materiale sensibile da impressionare, usato sotto forma di fogli di film-pack, delle dimensioni minime, ossia quelle di mm. 40 x 70 circa, dimensione questa che, non essendo reperibile in normale commercio, deve essere preparata da un qualsiasi ottico fotografo, tagliando in camera oscura un film pack

di formato maggiore, e quindi avvolgendo i pacchetti così ottenuti in un foglio di carta nera fotografica, in modo da proteggerli sino al momento di effettuare la ripresa. Il complesso che serve ad accogliere il materiale sensibile deve inoltre essere munito di un semplice meccanismo di otturatore che rimanga aperto quando vi viene costretto con una mano, ma che si chiuda subito alla perfezione quando invece la mano sia allontanata.

La tavola allegata mostra i dettagli di costruzione di ciascuno dei particolari che compongono il citato sistema, dettagli questi che debbono essere seguiti con attenzione da tutti coloro che non sono in possesso della pratica necessaria per improvvisare da se il meccanismo e che non intendano adattare qualche apparecchio fotografico di costo medio, per operare nelle condizioni che si vengono a creare nel nostro caso; abbiamo dunque l'elemento di base, A e le due lame che formano l'otturatore, B; entrambi gli elementi in questione debbono essere preparati con fibra molto robusta e sottile ed avente la superficie molto levigata, in modo che nei punti in cui sono in contatto, le varie parti, possano scorrere l'una contro l'altra senza che si manifesti un attrito ritardante, particolare questo che è ancora più importante per quello che riguarda le due metà che formano l'otturatore.

E' bene che le varie superfici, di tali elementi, siano colorite con mordente o con vernice nera opaca, in modo da eliminare od al più, di attenuare al massimo le eventuali e possibili riflessioni interne, causa prima o poi di annebbiadenti delle immagini riprese.

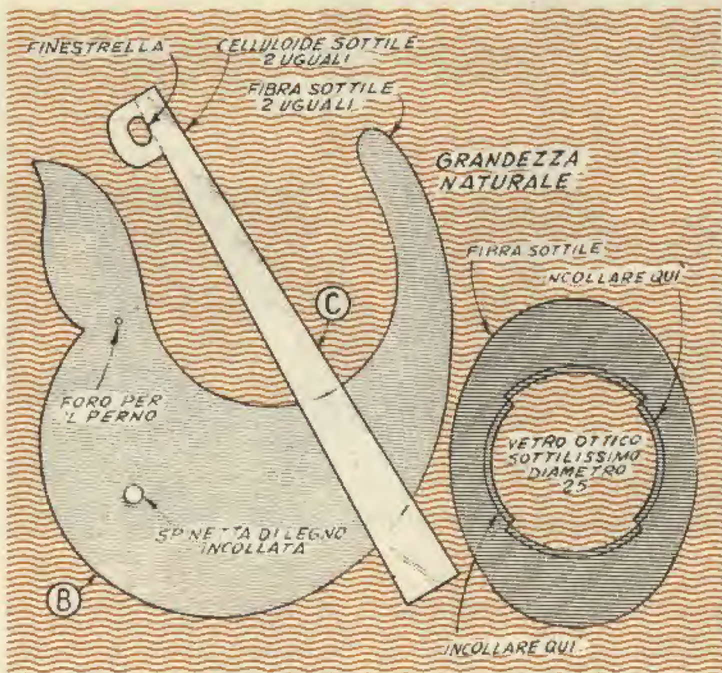
Ci sono gli elementi elastici per l'otturatore: essi possono essere realizazti con qualsiasi foglio di celluloide sottile. Le spine di bloccaggio dell'otturatore, altro non sono se non piccoli pezzetti di stuzzicadenti del tipo rotondo, fissati alle alette dello otturatore per mezzo di gocce di adesivo, sufficientemente tenace. Il movimento della apertura delle due ali dello otturatore, viene determinato divaricando queste nello stesso modo di come viene aperta una forbice, per mezzo di una spina abbastanza robusta E, fissata alla estremità della levetta di scatto.

L'apertura si verifica naturalmente quando la leva di scatto viene lasciata andare, ossia quando viene cessata su di essa l'azione della mano dell'operatore, la leva stessa viene spinta in direzione opposta dal dispositivo di richiamo, rappresentato dall'elastico di gomma, per cui gli elementi C di celluloide, costringono le ali dell'otturatore a richiudersi. Se il costruttore rispetta non solo le dimensioni, ma, anche ed accuratamente i contorni dei vari particolari, il movimento del meccanismo realizzato sarà regolare e non presenterà difficoltà, per un uso anche molto prolungato del dispositivo. Preparato tale meccanismo e completato con gli elementi di legno che formano il recesso per il materiale sensibile, si avrà a disposizione l'apparecchiatura completa per la ripresa delle foto; sarà semmai necessario, a montaggio di tutte le parti avvenuto, controllare la unione dei vari elementi, da un lato perché essi non si ostacolino a vicenda e dall'altro, perché la loro unione non sia imperfetta e consenta il passaggio di raggetti, anche molto sottili di luce, che in alcune occasioni potrebbero essere dannosi andando ad impressionare il materiale fotografico, macchiandolo, e rendendo quasi inutilizzabili le foto così eseguite.

A questo punto si tratterà di allestire un altro importante elemento per la fotomicroscopia, ossia il sistema per la illuminazione del soggetto che, ingrandito dal sistema del microscopio, debba essere ripreso fotograficamente. La disposizione più adatta è quella stessa illustrata in una delle foto, si tratta cioé di sistemare sul tavolo in modo conveniente un attacco su cui si possono innestare due portalampade normali, od anche mignon, o del tipo a baionetta (per la scelta dei vari portalampade si tenga presente quanto sarà detto più avanti). E' bene che uno di esso, sia munito di interruttore interno a catenella a strappo o di altro dispositivo analogo, in maniera da poterlo manovrare in modo rapido e senza dovere impegnare eccessivamente le mani.

In uno di questi portalampade dovrà essere sistemata una lampadinetta spia di potenza piccolissima, la quale deve venire accesa durante le operazioni di regolazioni di inquadratura e di messa a fuoco della immagine attraverso il si-

stema di vetri smerigliati del dispositivo; una volta che tali operazioni e poi quelle della messa a fuoco siano state portate a termine si tratterà di spegnere detta lampada, e quindi operare nel buio, o comunque in condizioni di luce bassissima, per la inserzione nell'apposito recesso, del materiale sensibile che come si è detto, è rappresentato da rettangolini di celluloide emulsionata, ritagliati da un blocchetto di film pack di dimensioni adeguate, in modo da preparare con esso, un numero sufficiente di negativi, senza incorrere nello spreco di un quantitativo eccessivo di materiale. Effettuate tutte le necessarie messe a punto, si tratterà di accendere di nuovo la lampada spia allo scopo di osservare attraverso la sua illuminazione, lo scenario microscopico, attraverso il solo vetro smerigliato fissato su J, poi, una volta che nel campo si vedrà apparire il soggetto che interessa fotografare e non appena si constaterà, che quanto si presenti nelle condizioni più ... fotogeniche, si procederà alla ripresa vera e propria, con questa seguenza di operazioni: spegnere la lampada spia, aprire le due ali dell'otturatore in modo da mettere allo scoperto in direzione dell'oculare del microscopio, la superficie sensibile della pellicola, agire sull'interrottore rapido, a strappo che si trova sul portalampade, in modo da determinare l'accensione della lampada fotografica che vi si trova innestata e che come si è detto, potrà essere del tipo flood, nel caso che gli oggetti da riprendere siano molto lenti nei movimenti, od addirittura fermi e che dovrà invece essere del tipo per flash, nel caso di ripresa di soggetti microscopici in movimento relativamente veloce. La scelta del portalampada destinato ad accogliere la lampada flood o quella flash per la illuminazione della foto, dipende dal tipo di attacco delle lampade flood o flash che si intendono usare, e che potrà essere del tipo edison normale, per le flood per le flash più potenti, mentre potrà essere del tipo mignon od a baionetta, od an-



Dettagli costruttivi, in grandezza naturale di una delle alette per l'otturatore e per la molletta di richiamo, la quale deve essere realizzata partendo da una striscetta di celluloide molto elastica

cora a spillo, nel caso che si intendano usare lampadinette flash meno potenti, e caso per caso, come è stato detto, si sceglieranno le lampade in funzione del portalampade e viceversa. Notare che alla accensione delle lampade flash provvede un sistema assai poco ortodosso, ma di grande efficienza: per la precisione, le lampade in questione vengono accese direttamente inviando nel loro interno, la tensione della rete dell'impianto casalingo, che può avere un voltaggio compreso tra i 110 ed i 160 volt, a secondo delle società distributrici; tale tensione all'apparenza molto elevata non presenta alcun inconveniente ed anzi, offre il vantaggio di una accensione violenta del filamento o della foglia di magnesio all'interno della lampada, con una emissione di luce, di piccola durata ma della massima intensità.

Onde evitare il pericolo di annebbiare la foto appena ripresa, occorre avere l'avvertenza di consentire la richiusura dell'otturatore non appena la foto vera e propria viene ripresa, del resto tale acorgimento risulta ovvio e quasi meccanica, una volta che si sia appreso un minimo di coordinazione, nella esecuzione delle varie operazioni, interessate alla fotografia.

Quanto ai tempi di esposizione, è meglio deciderli in seguito ad una serie di prove effettuate con il particolare tipo di microscopio che si ha a disposizione, dato che dalle caratteristiche di questo ultimo dipendono, in massima parte le condizioni di luce che si ha a disposizione per la ripresa delle foto; i tempi con materiale sensibile abbastanza rapido possono essere di 1/50 ed in casi particolari possono salire sino ad un quinto di secondo, quando si debba fotografare un soggetto in forte movimento, conviene usare la massima luce che sia possibile avere a disposizione, usando magari, nel caso di flashes, due o più lampadine accese contemporaneamente. Da notare che grande importanza è anche da dare alla regolazione dello specchietto che si trova sotto il portaoggetti del



Sorvegliando il campo microscopico attraverso l'immagine che se ne forma sul vetro smerigliato nel tubo J, l'operatore attende il momento in cui il soggetto si presenta nelle migliori condizioni e ben centrato per riprenderlo fotograficamente, indi apre l'otturatore dell'apparecchio, ed accende la lampada flash, indi richiude subito l'otturatore stesso

microscopio e che serve a dirigere verso lo specimen una quantità di luce sufficiente, esso deve quindi essere regolato in maniera che possa captare la massima quantità di luce dalle lampadinette flash o flood, e convogliare poi questa in direzione dello specimen dato che questa operazione deve essere eseguita in condizioni analoghe a quelle che si realizzano al momento della ripresa delle foto, appare logico e spiegabile che la lampadinetta che viene usata per dette regolazioni, oltre che per la messa a fuoco, debba trovarsi in posizione quanto più possibile vicina a quella in cui si trovano le lampade flash o flood, basta infatti uno spostamento di soli pochi centimetri della lampada illuminante, perché la luce da questa emessa e captata dallo specchietto del microscopio, non giunga più nelle condizioni adatte, allo specimen.

La massima importanza deve essere attribuita parimenti anche alle condizioni di ingrandimento del microscopio. Quasi sempre, anche gli apparecchi molto economici sono muniti di qualcuna delle ottiche intercambiabili, taluni cioè hanno un corredo di due oculari, intercambiabili; lo scopo di queste possibilità è solo quello di avere a disposizione un certo assortimento di ingrandimenti per la osservazione dei campioni: per qualcuna di queste osservazioni infatti, potrà interessare un ingrandimento massimo, allo scopo di potere osservare con il massimo dettaglio che sia possibile un piccolo particolare interessante; altre volte, invece si potrà preferire un minore ingrandimento, allo scopo di potere effettuare una veduta di insieme del campione e specialmente quando questo sia di dimensioni considerevoli, oppure faccia parte di un gruppo che interessi osservare nel suo insieme.

Di questa possibilità conviene trarre profitto anche nel nostro caso, ossia quando interessi fissare fotograficamente le varie immagini. Per la precisione è sempre da preferire la esecuzione della foto, quando sul microscopio, obiettivo ed oculare, siano in coppia adatta per fornire un ingrandimento piuttosto ridotto (da 100 a 200 diametri), è infatti sconsigliabile fotografare con il massimo ingrandimento, dato che in queste condizioni, si viene a soffrire di una considerevolissima perdita di luce, la quale, precisiamo, ammesso che tutte le ottiche attraversano le quali passa siano identiche e buone, diminuisce in funzione del quadrato della potenza di ingrandimento del complesso ottico; tanto per fare un esempio, diremo che la luce disponibile per unità disuperficie con un microscopio a 300 ingrandimenti, è di ben nove volte inferiore di quella che si ha invece disponibile con un complesso ottico di solo 100 diametri. Non deve risultare una condizione negativa quella del minor numero di ingrandimento che si viene ad avere, in quanto, nulla impedisce che gli ingrandimenti possano essere notevolmente aumentati più avanti, sino ad un livello che nemmeno era permesso dal microscopio, con la ordinaria tecnica dell'ingrandimento fotografico; in queste condizioni, infatti una foto ripresa al microscopio, con la ordinaria tecnica dell'ingrandimento fotografico; in queste condizioni, infatti una foto ripresa al microscopio, con soli 100 ingrandimenti può benissimo essere ingrandita nel corso della stampa della prova positiva, di cinque o dieci volte, permettendo quindi di ottenere delle immagini comparabili a quelle che si avrebbero fotografando direttamente da un microscopio da 500 o da 1000 ingrandimenti. La fotografia con un numero inferiore di ingrandimenti, presenta il vantaggio di potere operare in condizioni di luce assai più favorevoli e quindi di adottare, a parità di sensibilità della emulsione usata, dei tempi assai più brevi di esposizione, condizione questa particolarmente interessante quando si debba riprendere un soggetto poco stabile od in movimento.

In ogni caso, si consiglia di usare della pellicola sensibile con una emulsione sufficientemente rapida, ma al tempo stesso, di grana abbastanza fina, così che sia possibile ricavare da tale negativo, delle prove positive sufficientemente ingrandite e che non siano deturpate, specie nei particolari più fini, dalla grana di argento; occorre **altresì** raccomandare al fotografo che provvede allo sviluppo ed al fissaggio delle negative di adottare per tale trattamento un bagno adatto alla grana fina.

l'ufficio Tecnico risponde

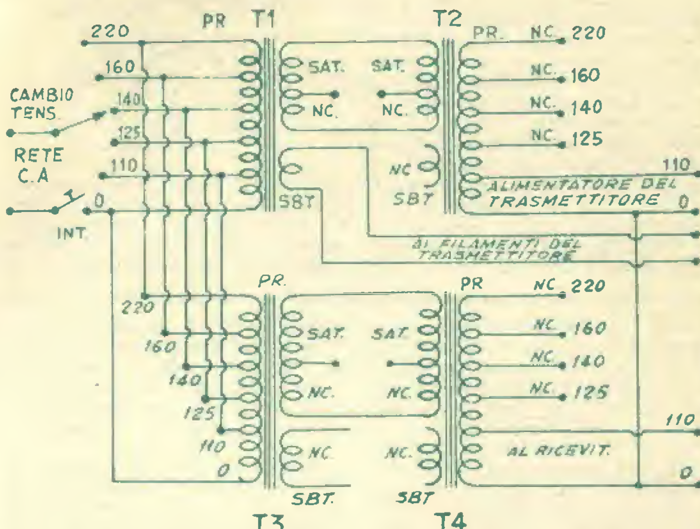
Non si risponde a coloro che non osservano le norme prescritte: 1) scrivere su fogli diversi le domande inerenti a materie diverse; 2) unire ad ogni domanda o gruppo di domande relative alla stessa materia L. 50 in francobolli. Gli abbonati godono della consulenza gratis



ELETTRICITÀ ELETTRONICA RADIOTECNICA

MOLTI LETTORI, da diverse parti. - Ci chiedono la pubblicazione del circuito più adatto per l'alimentazione in alternata, dalla tensione di rete, del complesso radiotelefonico il cui progetto è stato pubblicato sul numero 6 della corrente annata della Rivista.

Aderiamo immediatamente alla richiesta illustrando il migliore circuito in tal senso, anche se alquanto più dispendioso della versione più semplice, ma che permette di evitare i pericoli che potrebbero essere comportati dalla diretta connessione della rete alla entrata del ricevitore come anche al complesso alimentatore del trasmettitore. Come si vede si tratta di due coppie di trasformatori di alimentazione, rispettivamente T1-T2 e T3-T4, la prima di cui, è formata da trasformatori più potenti. Il primario di T1 e quello di T3 sono collegati in parallelo, con tutte le loro prese, in modo che entrambi possano essere collegati direttamente sulla rete di alimentazione e che la commutazione del cambio tensioni, possa essere fatta contemporaneamente su entrambi e che lo stesso, possa essere fatto anche per l'interruttore generale; del T1, il secondario a bassa tensione a 6,3 volt, viene collegato direttamente alla linea di accensione dei filamenti della sezione oscillatrice di trasmissione del radiotelefono, ossia in particolare alla entrata a 6,3 volt, del gruppo VGO della Geloso. L'avvolgimento ad alta tensione del T1 viene invece collegato al corrispondente avvolgimento del T2, usato in posizione invertita; il primario di questo ultimo, tra lo zero e la presa dei 110 volt, viene prelevata la tensione di 110 volt, che viene inviata al complesso quadruplicatore del trasmettitore. Di T3, come si è detto, il primario, è collegato in parallelo a T1, il secondario ad alta tensione, è collegato al secondario ad alta tensione di T4; collegato quindi esso



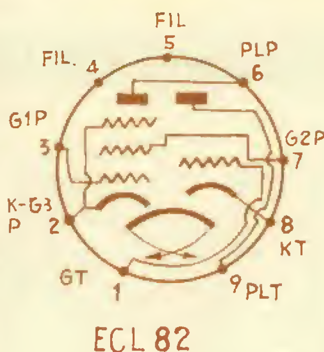
pure invertito, come T2; il primario di T4, invece va collegato rispettivamente con l'inizio ossia con il punto zero e con una delle prese intermedie, con la entrata del ricevitore in alternata destinato a fare parte del complesso: per la precisione, se ad esempio, il cambio tensione del citato ricevitore è disposto sulla tensione dei 125 volt, tale entrata dovrà essere collegata rispettivamente con il punto zero, e la presa dei 125 volt appunto, del primario del T4. Ecco in breve cosa accade nella disposizione illustrata: la tensione in entrata sul primario di T1 e di T3, viene impiegata per eccitare i trasformatori stessi, cosicché sui secondari di questi, abbiamo presenti le sezioni indotte per cui i trasformatori stessi sono stati predisposti; se ad esempio, sul secondario di T1 abbiamo 260 + 260 volt, ossia 520 volt, inviamo tale tensione al secondario rispettivamente di T2 e di T4, fatti funzionare come trasformatori riduttori, con entrata a 500 volt e con uscita (sul primario di T2 e di T4), di voltaggio pari a quello per cui i primari stessi sono previsti, ossia per le varie tensioni di rete, vale a dire, 110, 125, 140, 160, 220 volt. In pratica si viene ad utilizzare il fenomeno della reversibilità presentato dai trasformatori elettrici. E' importantissimo che T1 e T2, siano identici tra di loro e che lo stesso sia tra T3 e T4. Per T1 e T2, si può usare ad esempio, due trasformatori Geloso modello 5040 mentre per T3 e T4, se ne possono usare due pure Geloso, modello 5560.

GAROFOLO DOMENICO, Napoli - Chiede la segnalazione di uno schema per la realizzazione di un amplificatore a transistor del tipo adatto per essere usato nella protesi acustica, pone anche una richiesta in merito ad un difetto che è presentato da un suo ricevitore di marca a modulazione di frequenza.

Diversi progetti sono stati inseriti nelle pagine delle nostre pubblicazioni, sin dall'avvento dei transistor; probabilmente, a lei saranno sfuggiti, in quanto ci segue da poco tempo; le segnaliamo comunque come adatto al suo caso, il progetto che è stato inserito sul n. 3 dell'annata 1959 di Sistema. Per quello che riguarda il difetto che il suo ricevitore per modulazione di frequenza presenta, non riusciamo a comprendere cosa lei intenda di-

QUADRANO GIUSEPPE, Napoli - In possesso di un apparecchio, in cui viene usata, tra l'altro, la valvola WE13 e dato che tale valvola si è rotta ed egli si trova praticamente nella impossibilità di procurarsene un'altra, chiede suggerimenti, per potere rimettere in funzione il complesso.

La WE13, è tra le valvole della produzione di una quindicina e più di anni fa, una tra le più interessanti, ed infatti, è una tra quelle che ha aperto la serie dei tubi multipli, ed in particolare di quelli che nello stesso bulbo contengono un triodo preamplificatore ed un pentodo di potenza; tale concetto, infatti è stato ripreso recentemente e su di una scala assai vasta, si pensi, ad esempio, che in quasi tutti i televisori attualmente in commercio sono usate valvole di quel



tipo, naturalmente di produzione e di modello, recenti e recentissimi. La produzione della originale WE13, invece è stata interrotta da più di dieci anni, in vista appunto di versioni ancora più recenti della valvola. Se lei intende dunque completare il suo apparecchio, non avrà che da installarvi una valvola triodo pentodo, quale la ECL82, la quale tra l'altro ha anche una tensione di accensione identica a quella della WE13, ossia 6,3 volt; per facilitarla in questa soluzione che ci pare anche abbastanza economica, in considerazione del basso costo della valvola segnalata, le alleghiamo lo schemino con i collegamenti allo zoccolo di essa, intesi come essi sono in realtà, quando il bulbo viene tenuto capovolto con i piedini in alto, e con la numerazione da 1 a 9, iniziata dal piedino che si trova immediatamente alla sinistra della zona in cui si nota una maggiore spaziatura dei piedini stessi. Riteniamo che non sia necessario che lei apporti modifiche alle altre valvole del complesso.

---

cendo che « il tono si spegne », se comunque, lei con ciò intende dire che la ricezione nella gamma di modulazione di frequenza scompare del tutto per tornare da sola dopo un certo tempo, a meno che non ne sia sollecitata, mediante lo scatto del commutatore di gamma, è chiaro che può trattarsi, o di un contatto imperfetto, sia all'interno di una valvola, come anche a qualcuna delle connessioni esterne, ivi incluse anche quelle interessate al gruppo di radiofrequenza. Dovrà quindi da un lato, effettuare la prova delle valvole installate sul suo apparecchio, a caldo, su altro apparecchio, o su di un provavalvole, per controllare se ad esempio si tratti di qualche contatto che si interrompe non appena gli elettrodi della valvola difettosa abbiano raggiunta una determinata temperatura; potrà anche trattarsi di un difetto della linea del controllo automatico del volume, per cui, in determinate condizioni, si determina un bloccaggio completo o quasi di alcuni degli stadi di alta o media frequenza. A titolo di cronaca, potrebbe anche prendere visione dell'articolo sulla ricerca dei guasti che si trova sul n. 33 di « Fare » e nel quale sono contemplati difetti simili al suo; dalla prima parte di tale articolo potrà in particolare esaminare la sezione di bassa frequenza, alla quale potrebbe anche essere da imputare il difetto stesso.

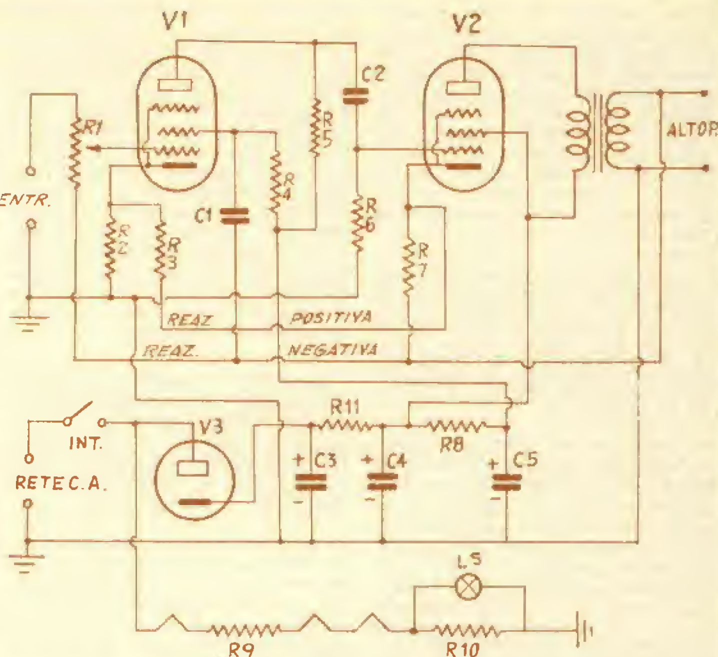
BUSCARINI C., San Marino. Chiede se in commercio esistano ricevitori in grado di captare le stazioni che operino sulla gamma compresa tra i 10 ed i 2 metri. Chiede anche il nostro parere in relazione ai cannocchiali economici che sono posti in vendita da molte ditte italiane, quanto alle loro prestazioni, se esse siano o meno proporzionate al prezzo.

La informiamo che anche noi abbiamo pubblicato progetti del tipo che lei ci chiede, ossia per la gamma delle onde ultracorte inferiori ai 10 metri, uno di essi, è quello del ricevitore Explorer inserito sul numero 3 del '58 di Sistema, un altro è quello del ricevitore universale che è stato inserito invece sul numero 30 di Fare. Le annunziamo altresì che, anche nel prossimo futuro pubblicheremo altri progetti per apparecchi del genere; la informiamo altresì che a volta sono reperibili in commercio, apparecchiature di produzione recente, oppure surplus, americane, od inglesi, od anche tedesche, adatte alla ricezione delle gamme che le interessano; lei potrebbe pertanto cercare in città come Bologna, la quale non dista molto dalla sua residenza, visitando magari i negozi di residuati di guerra ed anche le bancarelle che trattano gli stessi articoli. La informiamo infine che scatole di montaggio per apparecchi riceventi che operino sulle gamme citate sono in vendita anche in Italia, presso le ditte che vendono il materiale della Heath, o quello della Eico. Per il cannocchiale non possiamo ovviamente dirle gran che, se non che, in ogni caso, la qualità deve essere fatalmente in modo inversamente proporzionale al prezzo. Lei comunque potrebbe anche trarre vantaggio dalla offerta di molte delle ditte, le quali inviano tali cannocchiali in prova per un certo tempo (una settimana può essere in genere più che sufficiente per effettuare i collaudi che interessano), dopo di che se gli apparecchi non interessano, possono essere ritornati alle ditte fornitrici, ottenendo il rimborso totale; che le ditte fornitrici offrano questa combinazione potrebbe anche rappresentare una specie di prova per le ditte stesse, di una certa serietà commerciale.

MAINERI STERO, Riomaggiore. In possesso di una serie di valvole di produzione piuttosto remota, chiede della possibilità di utilizzarle per la costruzione di un amplificatore di bassa frequenza, di sufficiente potenza.

Purtroppo, anche ammesso che le valvole in suo possesso, di produzione così remota siano ancora in perfette condizioni, non è affatto possibile utilizzarle per la costruzione dell'amplificatore della potenza che lei si propone; assai meglio, sarà se lei si costruirà un amplificatore con valvole più recenti, quale ad esempio, quello che potrà mettere insieme adottando il circuito elettrico che è stato da noi illustrato nel n. 2 di Sistema '60 a pag. 63. Meglio ancora, sarà poi se si costruirà un amplificatore con controfase finale adottando magari qualcuno dei ben riusciti amplificatori della ditta Geloso; schemi che tra l'altro potrà trovare sul catalogo generale della ditta in questione come anche in tutti i bollettini da essa editi.

RAMPINI VINCENZO, Mestre - MANDUSCIELLO VINCENZO, Napoli - BERRETTI ARMANDO, Pietrasanta - PUCCIO MARIO, Palermo. In possesso di valvole radio, in serie più o meno complete, chiedono circuiti elettrici, per la utilizzazione di queste nella costruzione di amplificatori di bassa frequenza per giradischi; la maggior parte delle valvole segnalate sono del tipo con filamento in serie.



Mentre ci ripromettiamo per un futuro abbastanza prossimo, la pubblicazione di circuiti adatti a valvole con accensione in parallelo, o comunque, con filamento a bassa tensione, evadiamo in questa sede le richieste riferentesi a valvole con accensione a tensione piuttosto elevata e che in genere vengono connesse con il filamento in serie, per la realizzazione di complessi senza trasformatore di alimentazione. Lo schema che forniamo si riferisce a valvole della serie americana, quali ad esempio, la finale miniatura od octal con accensione a 50 volt, con la preamplificatrice accesa a 12 volt, la raddrizzatrice accesa a 35 volt e via dicendo, nulla comunque impedisce che lo stesso circuito possa anche essere adottato con valvole del tipo in serie e del tipo Rimlock; le sole modifiche da apportare in questo caso saranno rappresentate dalla alterazione della resistenza di caduta per il filamento, ed eventualmente nell'adattamento dei valori della impedenza di carico della valvola finale ecc. in ogni caso, sarà facile caso per caso, stabilire i valori adatti, consultando qualsiasi buon prontuario delle caratteristiche di valvole, alla ricerca appunto dei valori di impedenza e di polarizzazione prescritti per ciascuna delle valvole che si intendono usare: Il circuito illustrato è di ottimo rendimento e presenta alcune particolarità quali quelle del doppio sistema di reazione presente, si ha cioè non solo la normale controreazione di cui attualmente tutti i buoni amplificatori di bassa frequenza sono dotati, ma anche di una certa percentuale di reazione positiva che permette operando in senso opposto alla prima, di esaltare talune frequenze, che risultino alquanto compresse sia sulle stesse registrazioni su disco, come anche che subiscano tali compressioni negli successivi all'amplificatore, ossia nel sistema di altoparlanti. La potenza di uscita non è eccessiva, ma a tale proposito occorre tenere presente che la valvola finale che viene usata, non è certamente in grado di offrire una potenza maggiore. Ed ecco il valore dei vari componenti: R1, potenziometro volume logaritmico a grafite da 500.000 ohm. R2, 2200 ohm, ½ watt. R3: 25.000 ohm, ½ watt. R4 ed R6 = 47.000 ohm, ½ watt. R5: 100.000 ohm, ½ watt. R7: 150 ohm, 1 watt. R8: 6800 ohm, ½ watt. R9: 100 ohm 5 watt, a filo. R10: 100 ohm, ½ watt. C1 e C2: 0,1 microfarad a carta. C3: 40 mF, 350 volt. C4 e C5: 20 mF, 500 volt. Tu: trasformatore di uscita adatto alla valvola finale usata, nel caso, si tratti di una 50L6 o di una 50B5, o simili, la impedenza primaria dovrà essere di 2000 ohm. in caso diverso si tratterà di adattare. Ls: lampadina spia destinata alla segnalazione della accensione dell'apparecchio, da 6,3 volt, 0,3 amp. R11: resistenza a filo di livellamento, da 1000 ohm, 5 watt. V1: pentodo ad accensione indiretta a 12 volt, 0,15 amp., miniatura, octal noval rimlock ecc. V2: valvola pentodo di potenza o tetrodo a fascio accensione a 50 volt 0,15 amp., V3: valvola raddrizzatrice monoplacca con accensione a 35 volt, 0,15 amp. La entrata all'amplificatore è di 115 volt alternati, in quelle località in cui la rete abbia un voltaggio diverso da questo, si tratterà di usare un autotrasformatore economico della potenza di 25 watt; con entrata adatta alla tensione di rete e da cui sia prelevata la tensione necessaria di 110 o 115 volt. Prossimamente sarà pubblicato un altro circuito adatto ad un altro gruppo di valvole sempre con accensione in serie.

CALETTI ROBERTO, Ponte Chiasso. Chiede alcuni chiarimenti in relazione al radiotelefono il cui progetto è stato pubblicato sul numero 8 della scorsa annata.

Non le consigliamo di variare la frequenza di lavoro perché andrebbe incontro ad una complicazione nei circuiti di ricezione in particolare, con abbassamento della frequenza, risulterebbe una minore efficienza dell'effetto reattivo che tanta importanza ha per la sensibilità dell'apparato, in ricezione. Non comprendiamo come lei intenda per cuffia magnetica al posto di quella elettromagnetica, sappia comunque che in ogni caso la cuffia deve essere del tipo con calamita interna circondata da una o due bobinette e di fronte a cui si trova la lamina vibrante, in ferro speciale. La modulazione fonica in trasmissione avviene con il sistema di assorbimento della corrente di aereo, per cui il microfono a carbone deve essere semplice-

mente collegato su di una bobinetta accoppiata a quella principale senza intermedia di alcun trasformatore di accoppiamento. E però importante data la bassa impedenza della bobina di modulazione, che anche la resistenza interna del microfono. sia bassissima, ossia che esso sia del tipo a granuli, piuttosto che a polvere di carbone. Usi pure il compensatore.

Dr. LUCIO MARIANI, Bagnoli. In possesso di un magnetofono di produzione nazionale e di un proiettore per film a passo ridotto, chiede della possibilità di accoppiare detti apparecchi per la realizzazione di film sonori.

L'unico sistema fattibile specie nel suo caso, in cui appunto, il proiettore ha una trazione poco stabile, è quello di applicare al sistema un complesso sincronizzazione della Eumig, che provveda quindi a fare marciale il nastro di pari passo con il film, anche se questo ultimo subisce delle variazioni di velocità, a causa della variazione del regime di rotazione del motore; semmai, invece del complesso in questione, potrà usarne altro dello stesso tipo, di altra produzione; spiacenti di dirle che sino ad oggi, ancora, noi non abbiamo affrontato il problema con la pubblicazione della descrizione per l'autocostruzione di un tale apparato; non è comunque escluso che in qualche occasione provvederemo a colmare anche questa lacuna.

VASELLI ROBERTO, Monza. Interessato alla conversione di un comune ricevitore in trasmettitore secondo i progetti inseriti nel n. 2 della corrente annata, chiede alcuni particolari, in relazione al suo ricevitore ed alla possibilità di attuarvi la modifica.

La cosa dovrebbe essere possibile, il sistema migliore per il controllo senza strumenti, dovrebbe essere quello di disporre al centro della gamma delle corte, il ricevitore chiamato a captare la emissione del complesso e quindi operare sul trasmettitore, operando con la massima lentezza sul suo controllo di sintonia, ascoltando nel frattempo dal ricevitore, se ad un dato momento dall'altoparlante di esso, fuoriesca un soffio, molto netto, indice questo della presenza nell'etere della emissione del ricevitore trasformato; alcuni sono anche soliti completare il sistema con un cicalino o con un campanello che agisca come interruttore vibrante, e quindi introduca su la emissione un suono od un rumore più facilmente riconoscibile di quanto non lo sia il semplice soffio delle onde persistente. Non è opportuno tentare l'aumento della portata e della potenza mediante l'aggiunta di altre valvole; si renderebbe semmai necessaria la intera riprogettazione del dispositivo; non escludiamo, in avvenire di potere comunque affrontare di nuovo l'argomento illustrando una disposizione tale da permettere una portata maggiore, pur essendo basicamente fondata sull'impiego di un ricevitore casalingo.

PACHERA ALBERTO, Tradate. In possesso di uno strumento a bobina mobile e di una coppia di transistor chiede il progetto per la realizzazione partendo da tale materiale, di un buon multimetro elettronico.

Dobbiamo innanzi tutto precisare che quello che lei riuscirà ad ottenere non sarà un vero e proprio multimetro elettronico, ma comunque uno strumento con impedenza di ingresso elevatissima, anche se inferiore a quella presentata dagli strumenti serviti da vere valvole. Nel suo caso, le conviene per prima cosa ridurre alquanto la sensibilità del microamperometro, ponendo in parallelo ai suoi terminali, una resistenza a filo tarata che sia in grado di shuntare una parte della corrente, in modo che l'indice del microamperometro, vada in fondo scala quando la corrente che attraverso l'intero sistema sia dell'ordine di 1 mA esatto, per la precisione, la resistenza a filo dovrà essere da 28,3 ohm. Con tale elemento di segnalazione, poi, potrà mettere insieme il multimetro del tipo di quello che troverà inserito sul n. 8 annata '56 di Sistema A.

RUSSO LUIGI, Roma. In possesso di un proiettore a passo ridotto, muto, ci informa della sua intenzione di sonorizzarlo, con il sistema della banda magnetica senza però usare affatto un registratore.

Il suo quesito è poco chiaro, in quanto, se vorrà appunto adottare il sistema della banda magnetica, per la registrazione su questa e per la successiva lettura delle registrazioni, dovrà giuocoforza fare uso di un magnetofono, sia pure di tipo economicissimo, o quanto meno dei circuiti elettronici, di registrazione, di cancellazione e di lettura che si riscontrano appunto in qualsiasi registratore, le occorrerà altresì il sistema della sincronizzazione, che permetta alla pellicola di passare oltre che dinanzi all'obbiettivo per la proiezione, anche dinnanzi alla testina di lettura e di registrazione, la impresa sarà della massima semplicità se lei avrà l'avvertenza di smontare la testina multipla dal magnetofono ed applicarla in luogo adatto, sul proiettore, in modo che il film, con la zona magnetica che vi si trova, possa essere fatto passare facilmente dinnanzi ad essa. Allo scopo poi di mantenere il magnetofono nelle condizioni originali, potrebbe anche adottare la soluzione della doppia testina, ossia una di tipo miniatura, fissata sul proiettore, per la registrazione e la lettura della banda sonora del film, ed una, fissa sul magnetofono stesso, per la registrazione, lettura ecc., sul nastro normale; il passaggio, dall'impiego di una delle testine a quello della altra, potrebbe essere fatto, mediante una spina multipolare od anche per mezzo di un commutatore a due vie. Con questa soluzione, avrebbe il vantaggio di avere il magnetofono, sempre pronto per la sua utilizzazione convenzionale, che pensiamo, sia sempre interessante.

BABINI GIORGIO, Roma. Chiede lo schema elettrico per la realizzazione di un ricetrasmettitore a transistor ad onde corte, della potenza di un watt.

Ancora, sul mercato normale, non abbiamo a disposizione transistor che siano in grado di erogare una tale potenza sulla gamma delle onde corte, vi sono ancora solamente dei prototipi sperimentali, che sono per lo più di produzione riservata che in genere sono affidati alle principali industrie, se non addirittura ai laboratori elettronici dell'esercito. Anche noi ci auguriamo con lei che presto, anche tali transistors, siano di normale commercio, dato che interessa a tutti noi, la sperimentazione su di essi.

ZECCHINATO SILVIO, Padova. Chiede il progetto per un trasmettitore operante sulla gamma delle onde medie.

Dobbiamo informarlo che le emissioni su tale gamma non sono assolutamente permesse, come tali, possono solamente intendersi accettate quando siano effettuate in un raggio di poche diecine di metri, o tutt'al più di un centinaio di metri. Sotto tale aspetto, infatti, essi possono essere considerati degli oscillatori, ad esempio, di quel-

li che sono molto usati per la riproduzione di dischi fonografici attraverso le normali radio ad onde medie; tali apparecchi, infatti operano sulle onde medie generando delle oscillazioni persistenti che sono poi modulate dal segnale emesso dal pick up monografico, non vi è quindi che da sostituire il pick up stesso, con microfono di preferenza piezoelettrico per ottenere la modulazione microfonica. Dato quindi che la portata deve essere così limitata le conviene senz'altro adottare uno dei tanti circuiti a transistor adatti a questo scopo, alcuni dei quali sono stati pubblicati anche da noi e che lei deve avere già notato, dal riferimento che fa nella sua lettera.

DI GIANNANTONIO RENATO, Roma. Interessato alla costruzione di una serie di resistenze riscaldatrici per acquario, tropicale, chiede i ragguagli in merito al filo da usare.

Lei ha mancato di informarci circa il sistema che intende adottare per l'alimentazione della resistenza, se intende cioè effettuare l'alimentazione diretta in alta tensione ossia con la normale tensione di rete, oppure a bassa tensione vale a dire con un voltaggio più basso di quello di rete e reso tale da un trasformatore riduttore; questa soluzione, infatti, specialmente quando gli elementi debbono essere diversi, è da preferire, in quanto la tensione bassa, dell'ordine dei 12 o 15 volt, è tale da comportare assai meno pericoli, nel caso non improbabile che la custodia di vetro che contiene le resistenze stesse, abbia a spezzarsi, diffondendo la tensione di alimentazione nell'intera vasca, ed agli accessori metallici che vi si trovano immersi. La mancanza di questa informazione ci impedisce di darle dei dati precisi; ad ogni modo, tenga presente che se vuole operare direttamente con alimentazione sulla tensione di rete, potrà usare del filo di nichelcromo o di altra buona lega resistente, che presenti una resistenza specifica dell'ordine dei 50 ohm per metro. Perché la resistenza adempia alla sua funzione occorre che del filo, eventualmente avvolto su supporto piatto o rotondo isolante, non vi siano delle porzioni cortocircuitate, ad esempio per il contatto tra due o più spire. La stessa raccomandazione vale naturalmente anche quando la resistenza debba essere alimentata con tenzione ridotta a valori di 10 o 15 volt. In questo ultimo caso, il filo che dovrà usare sarà quello che presenti una resistenza di circa 5 ohm; quanto alle lunghezze non avrà difficoltà a calcolarle da se applicando la legge di ohm, e trovando per prima cosa la resistenza ohmica che ciascuno degli elementi dovrà avere perché quando ai capi di esso sia applicata una determinata tensione, lungo di esso circoli una corrente determinata; tale corrente la potrà calcolare in precedenza tenendo presente che il wattaggio è uguale alla corrente moltiplicato la tensione e quindi, dividendo il valore in watt; che interessa ottenere per la tensione che deve alimentare la resistenza; la informiamo inoltre che non avrà alcuno difficoltà nella esecuzione di tali calcoli, anche se non a conoscenza di calcoli di elettricità, utilizzando qualcuna delle tabelle prontuario, della serie che viene attualmente pubblicata a coppie sui numeri di Sistema.

CAMPINI BIANCO, Napoli. Nota la inadeguatezza di un progetto di televisore economico che a suo tempo era stato messo in pubblicazione su Sistema, su scatole di montaggio di una ditta del nord Italia; fa anche altre osservazioni sulle attuali pubblicazioni di divulgazione tecnica, del genere delle nostre.

Lungi da noi la intenzione di predicare la nostra infallibilità: anche noi, come tutti, possiamo errare ed erriamo, naturalmente in buona fede; sia comunque da puntualizzare che in ogni caso cerchiamo di fare del nostro meglio. Veda ad ogni modo lei a chi ritenga oppotruno affidare la sua preferenza in fatto di pubblicazioni di divulgazione. Sappia, a proposito di risposte, comunque che anche il personale del nostro ufficio tecnico conosce la buona educazione e che in ogni caso, cerca di mantenere quella che lei chiama gentilezza tutt'al più si esprime sia pure, per fortuna raramente, con una certa severità, quando si rivolga ad interlocutori che amino giocare sugli equivoci, ecc. Nel caso di risposte ad errori, invece crediamo di avere assai raramente risposto meno che gentilmente. Quanto al televisore cui si sta riferendo, lei dimentica un particolare assai importante, ossia quello che l'articolo sul progetto dell'apparecchio studiato nel laboratorio di una ditta commerciale è stato dato alle stampe ben più di quattro anni or sono; basta quindi che lei vada un poco indietro con la memoria a tale epoca per ricordare che allora, gli apparecchi televisisi costavano assai di più, ed allora presso gli empori a prezzo unico cui fa cenno, non erano ancora in vendita i televisori supercascode a lire 95.000... E quindi chiaro che questa precisazione esaurisca in partenza l'argomento di cui lei ha fatto la base della sua piccola polemica.

DONATI MAURO, Cascina. Ha costruito, rimanendone completamente soddisfatto; il ricevitore dilettantistico, il cui progetto è stato inserito sul n. 30 di Fare. Informa anzi di avere apportato un interessante miglioramento, consistente nell'impiego, sulle onde corte di una sola bobina a prese multiple, e precisamente del tipo 4/110 della Geloso. Chiede ora della possibilità di apportare un nuovo miglioramento.

Ci felicitiamo con lei non solo per i risultati ottenuti dalla attuazione del progetto, ma e soprattutto, per l'interessante modifica da lei apportata. Quanto alla nuova modifica cui fa cenno, però temiamo che la cosa sia assai difficoltosa da attuare, nel caso che lei voglia usare proprio la scala graduata originale che si trova sul quadrante cui fa cenno, dal momento che sarebbe un caso piuttosto che una regola il fatto di riuscire ad ottenere nella sintonia del ricevitore, una variazione avente una particolare curva, tale da fare coincidere i vari punti di frequenza della scala graduata con quelli effettivamente ricevuti dall'apparecchio; sarebbe per la precisione abbastanza agevole ottenere la coincidenza di qualcuna delle frequenze, ma il problema si complicherebbe assai, per farle coincidere tutte. Sarebbe comunque possibile una soluzione intermedia, ossia quella di adottare la scala parlante alla quale lei fa cenno, ma applicando sulla graduazione originale, un foglio di cartoncino bianco, e su questo tracciare delle nuove linee curve, ed eseguendo su ciascuna di esse, la graduazione corrispondente ad una delle gamme che interessano, eventualmente potrebbe, anche per rendere la scala di migliore apparenza è più facilmente interpetrabile, tracciare le varie linee curve e le varie graduazioni, usando inchiostri di china di vari colori.

INDICE DELLE MATERIE

RODOLFO CAPRIOTTI - Direttore responsabile — Decreto del Tribunale di Roma n. 3759 del 27-2-1954
Per la diffusione e distribuzione A. e G. Marco — Milano Via Pirelli 30 - Telefono 650251
Stab. Grafico F. Capriotti - Via Cicerone, 56 - Roma.

AVVISI PER CAMBI DI MATERIALE

L'inserzione nella presente rubrica è gratuita per tutti i lettori, purché l'annunzio stesso rifletta esclusivamente il CAMBIO DEL MATERIALE tra "arrangisti".

Sarà data la precedenza di inserzione ai Soci Abbonati.

LA RIVISTA NON ASSUME ALCUNA RESPONSABILITA' SUL BUON ESITO DEI CAMBI EFFETTUATI TRA GLI INTERESSATI

CEDO ricevitore-trasmittente a 3 valv. escluso alimentazione e cuffia. Telefono campo completo. Amplificatore nuovo. Ricetrasmettitore completo. Oscilloscopio professionale, escluso valvole e tubo. Tubo Geiger miniatura, che cambio con altro materiale. Scrivere a: Addo Bruno **DEL PERO** - Via S. Faustino 3 - **MANERBIO** (Brescia).

CAMBIEREI valvole, transistori, materiale vario con piccola avvolgitrice per trasformatori. **SALVUCCI** - Via Masaccio, 4 - **ROMA**.

CAMBIO ricevitore professionale R. 107 (8 valvole) con materiale fotoradio-ottica. Germano **VAVASSORI** Via Fantoni 34, **BERGAMO**.

CAMBIO due trombe ad aria con compressore a pedale per auto. Con tester della scuola radio elettra od equivalente. **NISTRI** Carlo, Via Rossini 1, Campi Bisennio (Firenze)

IN CAMBIO di una **EL34** nuova o poco usata, cedo le seguenti valvole: **6X4, 5OB5, 5OL6, 6V6, 75, 78, 6A7, 5Y3, 6Q7, BERGAMASCHI** Rino Via S. Bassiano, 26 **LODI** (Milano).

CAMBIEREI valvole riceventi, semiconduttori e cinescopi, **FIVRE, PHILIPS, TELEFUNKEN**; manuale bilingue, tedesco e inglese, con l'intera produzione elettronica **TELEFUNKEN**, più un prontuario tubi america più l'equivalenza di tutti i tubi e semiconduttori americani con quelli europei, più regolo per il calcolo rapidissimo dei resistori americani; un Voltmetro e un Ampermetro nuovi **INDEX**; strumenti grandi rotondi usati; provavalvole vecchio tipo **PONTREMOLI G 5 51**, con tubi 80 e 83 incorporati, 12 zoccoli, 5 selettori, un reostato, strumento rotondo II cM prova conduttanza mutua; che cambierei con Ravalico recenti, tester I.C.E. o registratore usati ma perfetti. Bianco **CAMPINI**, Via Fabio Galeota 21.

CAMBIO con oscillatore modulato libri 1ª e 2ª classe Scuola Tecnica Industriale più 10 libri gialli inglesi più dizionario francese, inglese o latino a scelta e relative grammatiche **BIANCHI** Roberto, Viale Vespucci 97, **RIMINI**.

CORSO pratico di lingua francese **FON Olls** (completo rilegato) Edizione Capitali (6 dischi giri 33½ - volumi: guida per dischi - Il Vs. interprete - Dizionario italiano-francese) usato una sola volta cambierei con seghetto elettrico in ottimo stato. **ARPE** Emanuele - Via Marconi, **RECCO** (Ge).

CAMBIO, valvole: **6V6, 6X5, EBC3**. Un altoparlante con trasformatore un nucleo ferromagnetico cilindrico **PX140**, con due valvole 9002 o 955 con le rispettive zoccolature. Inviare offerte a Riccardo **D'URSO** Via Posillipo 69, (Domus Medina), **NAPOLI**.

CAMBIO motorino diesel 1,5 semirodato, elica, serbatoio, disegno Macchi 205, con motorino glowplug. 205, Paolo **GIARETTA**, Via Tranquillo Cremona 6/3 **MILANO**.

I VERI TECNICI SONO POCHI PERCIÒ RICHIESTISSIMI!

Con sole 40 lire
e mezz'ora di studio al giorno
a casa vostra
potrete migliorare
LA VOSTRA POSIZIONE !

è facile studiare
per corrispondenza
col nuovissimo metodo
dei

FUMETTI TECNICI

La SCUOLA POLITECNICA ITALIANA
dona in ogni corso
una completa e moderna
attrezzatura di laboratorio
e materiale per
centinaia di esperienze e montaggi

Ritagliate, compilate,
spedite senza francobollo questa cartolina

Spett. **SCUOLA POLITECNICA ITALIANA**
Viale Regina Margherita, 294 **ROMA**

Vi prego inviarmi gratis il catalogo del Corso sottolineato:

1 - Radiotecnico
2 - Tecnico TV
3 - Radiotelegrafista
4 - Disegnatore Edile
5 - Disegnatore Meccanico
6 - Motorista
7 - Meccanico
8 - Elettrauto
9 - Elettricista
10 - Capo Mastro

Cognome e nome ....

Via ....

Città .... Prov. ....

Facendo una croce **X** in questo quadratino ☐ vi comunico che desidero ricevere anche il 1° Gruppo di lezioni del corso sottolineato contrassegno di L. 1.387 tutto compreso - **Ciò però non mi impegnerà per il proseguimento del Corso**

RITAGLIARE LUNGO QUESTA LINEA

Sped. in Abb. Postale